PHAENOANALYTISCHE STUDIEN AN EINIGEN ARTEN DER UNTERGATTUNG TERRESTRIBOMBUS O. VOGT (HYMENOPTERA, BOMBIDAE). II. TEIL*)

VON

EDGAR KRÜGER †

Inhaltsverzeichnis

*) Der Erste Teil dieser Arbeit wurde in Band 93, 1950 (1951), Seite 141 dieser Zeitschrift veröffentlicht.

2. Bombus magnus O. Vogt

In seiner Schrift „Studien über das Artproblem" hatte O. Vogt das Weibchen des *B. lucorum* der Orkney-Inseln und der Nordspitze von Schottland als besondere durch ihre grössere Statur abweichende forma *magnus* beschrieben. Ich selbst fand auf Sylt ebenfalls besonders grosse Weibchen mit sehr breiten gelben Binden und bezeichnete sie als zu einer Rasse der vorgenannten Art gehörig mit dem Namen *latocinctus.* Bei der Durcharbeitung der Vogtschen Sammlung erkannte ich die enge Verwandtschaft mit seiner forma *magnus.* Weitere Untersuchungen und Beobachtungen biologisch-oekologischer Art erweckten in mir Zweifel, ob es sich beim *magnus* und *latocinctus* nur um Abarten des *B. lucorum* handelt. Diese Zweifel verdichteten sich zu der Ueberzeugung, dass die forma *magnus* eine bisher verkannte eigene Hummelspezies und mein *latocinctus* eine Rasse derselben ist. Im folgenden gebe ich die Begründung für diese Auffassung, wobei ich aus besonderen Gründen von der Rasse *latocinctus* ausgehe.

In meiner Arbeit über die Hummelfauna von Sylt teilte ich mit, dass Uebergänge zwischen dem *B. lucorum* und dem *latocinctus* nicht vorhanden sind. Diese sprunghafte Differenz bezieht sich zunächst auf die Breite der Binden. Der glückliche Umstand, dass auf Sylt sowohl der *B. lucorum* als auch der *latocinctus* vorkommt, ist bei der taxonomischen Wertung natürlich von besonderer Bedeutung. Anders liegen die Verhältnisse auf den Orkney-Inseln, wo der *B. lucorum* fehlt. Deshalb konnte O. Vogt auch mit Recht die forma *magnus* als vikariierende Abart des *B. lucorum* auffassen. Ein weiteres abweichendes Merkmal ist die längere Behaarung besonders der Männchen. Ferner ist das Gelb der Binden anders getönt. Das 1. Tergit ist lateral und median mehr oder weniger ausgedehnt gelb, im Extrem sogar nicht selten ganz oder fast ganz gelb (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). So gefärbte Exemplare sah man bisher als Varianten des *B. lucorum*, wenn nicht gar zur Art *B. sporadicus* gehörig an. Beim *B. lucorum* ist das 1. Tergit immer bis auf ganz vereinzelte gelbe Haare schwarz. Unter tausenden von Weibchen dieser Art fand ich keines, das über diesen Gradus gelber Behaarung hinausgeht. Ausserdem zeichnen sich zahlreichere Weibchen, seltener auch Arbeiter durch weisslichgraue Seitenbehaarung des 1. Tergites aus (mein *albopustulatus*). Diese Farbform kommt beim *B. lucorum* niemals vor. Ferner finden sich im Gegensatz zu letzterer Art im caudalen Teil des Scutellum gelbe Haare in Anzahl, die im Extrem das Schwarz vollkommen verdrängen können. Besonders charakteristisch ist aber ferner für den *latocinctus* die bisher übersehene greisgelbe kurze bodenbedeckende Gesichtsbehaarung, die in ihrer Ausdehnung gewissen Schwankungen unterworfen ist und auch bei den anderen Rassen des *B. magnus* auftritt. Beim *B. lucorum* fehlt dieselbe oder sie ist mit ganz vereinzelten hellen Haaren auf den oralen Winkel der Areae triangulares beschränkt. Die Analtergite sind nicht wie beim *lucorum* reinweiss, sondern gelblich oder bräunlich weiss behaart. Auch die Haare des 4. und 5. Sternites sind bräunlich. Die Arbeiter sind ähnlich wie die Weibchen gefärbt, haben aber weisse Endtergite. Sie scheinen mir ebenfalls durchschnittlich grösser als die des *lucorum* zu sein. Die Männchen sind von ansehnlicher Grösse und länger behaart als die der vorgenannten Art. Einen wichtigen artspezifischen Charakter sehe ich in der andersartigen

evolutiven Ausfärbung der gelben Binden. Wie mir die Weibchen eines Nestes von Sylt zeigten sind die Binden vor ihrer endgültigen Ausreifung der Färbung ganz hellockerfarbig, was beim *lucorum* nicht der Fall ist. Wahrscheinlich ist dieser Farbton noch in den ersten Tagen nach Verlassen des Nestes, wenn auch abgeschwächt, analog dem Verhalten beim *Bombus distinguendus* zu erkennen. Später nähert sich die Färbung mehr der des *lucorum*. Schliesslich spricht für die Artspezifität auch ein besonderes biologisches Verhalten. Der *latocinctus* erscheint später im Frühjahr als der *lucorum*. Wenn die Flügelränder des letzteren schon zerschliessen sind und die Binden weisslich ausgeblichen erscheinen, sind die Flügel des *latocinctus* noch ganzrandig und die Binden farbfrisch. Wenn die Weibchen des *lucorum* schon geraume Zeit nicht mehr das Nest verlassen, trifft man noch bis in den Anfang August die des *latocinctus*, besonders an *Erica tetralix,* nektarsaugend an. Entsprechend erscheinen die Männchen des *latocinctus* später, wenn auch bei ihnen die Differenz nicht so deutlich ist. Ferner ist noch der Brunstflug der Männchen zu beschreiben, der zum Anlocken der Weibchen dient. Auf Sylt findet derselbe hart neben der Meeresküste (Westseite der Insel) statt und zwar in einem ca zwanzig Meter breiten Streifen des mit der Küste parallel verlaufenden Dünengeländes, das sich einige Meter über den anschliessenden Strand erhebt, wo sie in streng eingehaltenen Bahnen hin und herfliegen. Weiter landeinwärts wurde der Brunstflug auf der Insel nirgends beobachtet. Im Bereich desselben wurde auch bei Kampen ein Pärchen in copula von mir gefangen. Vergeblich fahndete ich jahrelang nach dem Brunstfluge der Männchen des *lucorum*, so dass ich annehmen musste, dass bei dieser Art (meine Nachforschung erstreckte sich beinahe auf ein Jahrzehnt), wenn überhaupt ein Brunstflug erfolgt, dieser ganz andersartig als beim *latocinctus* vor sich geht. Erst im Jahre 1949 konnte ich mehrere Männchen des *lucorum* an derselben Stelle, wo der *Bombus latocinctus* seine Brunstflüge ausführt, beim Brunstfluge beobachten. Hier fand ich dann auch ein Pärchen in copula. Ein, wenn auch geringer Unterschied im Verhalten der beiden Arten konnte nicht festgestellt werden. Aber dieselben unterscheiden sich nach dem Aufhören des Brunstfluges, was in den frühen Nachmittagsstunden auf Sylt eintritt, von einander. Dann suchen die Männchen zur Nahrungssuche bestimmte Blüten auf, in der Regel *Calluna vulgaris*, die meistens in der Nachbarschaft des Brunstplatzes sich finden. Aber während die Männchen des *lucorum* sich an eng begrenzten Stellen oft massenhaft sammeln, zerstreuen sich die des *latocinctus* auf ein weiteres Areal.

Die Verbreitung des *Bombus magnus* ist sporadischer Natur und gleicht in gewisser Beziehung der des *Bombus sporadicus* Nyl., von dem er sich aber deutlich durch Skulpturmerkmale absetzt. Fundorte unserer Art in Schleswig-Holstein sind mir ausser von Sylt noch von Husum (S.V.) bekannt[1]). Zwei Weibchen fing ich bei Hamburg, eines in der Lüneburger Heide, ein weiteres in Pommern bei Deutsch-Krone (E.S.). In der Mark Brandenburg scheint sie nicht allzu selten zu sein (Strausberg, Königswusterhausen, Berlin-Wilmersdorf, BM). Mehrere Stücke stammen von Eberswalde. Aus Thüringen und von Dresden liegen zwei Weib-

[1]) Die Abkürzungen S.V., E.S., B.M. bedeuten: Sammlung VOGT, Eigene Sammlung und Sammlung des Berliner Museums.

chen vor (S.V.). Besonders häufig scheint die Art im Fichtelgebirge vorzukommen (S.V.) und in Franken bei Fürth (S.V.), wo sie von ENSLIN gefangen wurde. In seiner Arbeit: „Die Bienen Frankens" erwähnt STOECKHERT das Vorkommen des *Bombus sporadicus,* er betrachtet ihn als Varietät des *lucorum.* Abgesehen davon, dass ersterer eine gute Art ist, handelt es sich sicher um Exemplare des *Bombus magnus.* In der VOGTschen Sammlung befinden sich auch zahlreichere Arbeiter von Norddeutschland und Süddeutschland, viele Weibchen aus Finnland, wo er anscheinend häufig ist, sowie neun Arbeiter, einzelne aus Norwegen, dem südlichen Schweden (Helsingborg), zwei aus Lappland, einige Weibchen und Arbeiter von Wilno-Koyranj, ein Weibchen der Rasse *latocinctus* aus Schottland (S.V.), einige Weibchen aus Frankreich, speziell von Savoyen (letztere Arbeiter, (S.V.). In den Pyrenäen kommt eine eigene Rasse, der **luteostriatus** vor (S.V.).

Ueber das Vorkommen unserer Art in Asien werde ich weiter unten berichten.

Schliesslich sei bemerkt, dass der Bezeichnung *Bombus magnus* die Priorotät gebührt, denn die Form *flavoscutellaris* des *Bombus magnus* wurde van G. und W. TRAUTMANN erst im Jahre 1915 als Abart des *Bombus terrestris* beschrieben.

Beschreibung der Nominatform des *Bombus magnus* O. Vogt

Weibchen: Länger behaart als die des *Bombus lucorum* und von grösserer Statur. Kopf-, Wangen- und Clypeuslänge wie bei letzterer Art. Die feinen Punkte im Parafacettenfeld etwas zahlreicher als bei dieser. Gesicht und Corbicula teilweise braun behaart. Nur der orale Teil der Areae triangulares mit kurzer greisgelber Behaarung zwischen den langen schwarzen Haaren. Collare gelb, sehr breit, caudal scharf begrenzt (Gradus perlatocollaris). Pleuren dorsal zum Teil gelb. Thorax sonst schwarz. 1. Tergit gelblich in der Mitte, seitlich schwarz. 2. Tergit mit sehr breiter gelber Binde, ohne schwarze orale Cilien; der caudale schwarze Fimbriensaum sehr gering entwickelt. 3. und der orale Teil des 4. Tergites schwarz, der übrige Teil des letzteren wie auch die Analtergite nicht reinweiss, sondern gelblich. 4. und 5. Sternit caudal mit gelbbraunen Haaren. Behaarung der Unterseite wie der Beine mit Ausnahme der Corbicula (siehe oben) schwarz.

Arbeiter: Wie die Weibchen, aber Analtergite und der caudale Rand des 4. und 5. Sternites weiss. Die eingestreuten hellen Haare des Gesichtes und der Corbicula nicht braun sondern gelb.

Männchen: Grösser als die des *Bombus lucorum* und länger und ungleichmässiger behaart. Clypeus und Area centralis gelb, mit kürzeren und ganz kurzen graugelblichen eingemischten Haaren. Das breite Collare und die Pleuren hellcitronenfarbig. Scutellum mit gelben caudalen Haaren. 1. Tergit gelblich behaart, 2. mit breiter citronenfarbiger Binde (die schwarzen Fimbrien sehr spärlich). 3. Tergit schwarz mit wenigen lateralen gelben Haaren. 4. Tergit oral schwarz, die Restbehaarung und die folgenden Tergite hell behaart.

DIE ETHNA DES *Bombus magnus* O. VOGT

Das Ethnos der Orkney-Inseln und des nördlichen Schottland

Die Nominatform kommt auf den Orkney-Inseln und im nördlichsten Schottland allein vor, soweit wenigstens unsere Kenntnisse reichen. In der VOGTschen

Sammlung befinden sich 14 Weibchen, die zum Teil Nestgeschwister sind. Das Collare ist bei allen sehr breit und wenig variabel. Die Pleuren sind bei 5 Tieren im dorsalen Drittel oder in der dorsalen Hälfte gelb behaart; bei den übrigen ist das Gelb auf einen schmalen dorsalen Saum beschränkt. Scutellum schwarz.

Arbeiter: 59 Exemplare, davon 21 aus einem Neste von Thurso, 11 aus einem Neste von Rousay, 19 mit der Bezeichnung Rousay, 7 von Kirkwall und ein Exemplar mit der Bezeichnung: Orkney-Nester. Im allgemeinen wie die Nominatform gefärbt; bei manchen ist jedoch die gelbe Behaarung des Gesichtes auf die Haarspitzen beschränkt, bei den Nestgeschwistern von Thurso mit mehr oder wenigeren eingesprengten gelben Haaren. Pleuren bei den Exemplaren von Kirkwall und den Nestgeschwistern von Thurso weit ventralwärts gelb behaart; bei den übrigen ist das Gelb auf einen schmalen dorsalen Saum beschränkt, bei den übrigen ganz schwarz. Hin und wieder wurde eine ganz schwache Pulverulenz festgestellt.

Männchen: 8 Exemplare von Kirkwall und Thurso. Einzelne weichen nur wenig von der Nominatform ab. So gehören zwei Exemplare den Gradus **luteomaculatus** an. Ein Männchen mit sehr breitem Collare, aber mit relativ schmaler Abdominalbinde gehört zum Modus *inversus*. Die Pulverulenz ist recht schwach und nur bei einigen Exemplaren vorhanden. Während sie sich bei den Arbeitern auf das Scutellum beschränkt, kann sie jedoch bei den Männchen auch in geringem Masse auf die Pleuren und den caudalen Teil des Mesonotum übergreifen.

Ausser den hier beschriebenen Exemplaren des *Bombus magnus* befinden sich in der VOGTschen Sammlung noch 6 Weibchen dieser Art von Skye, Mull und eines von Fort William, die mit den obigen Weibchen in der Länge der Behaarung und in der Grösse übereinstimmen. Von 4 Arbeitern aus dem mittleren und südlichen Schottland hat eines ein ganz gelb behaartes 1. Tergit (**pseudosporadicus**).

Bombus magnus, Rasse *latocinctus* Krüger

Diese Rasse unterscheidet sich von der Nominatform durch die kurze greisgelbe Grundbehaarung der Area centralis, des caudalen wie des oralen Teiles der Areae triangulares. Zwar ist auch bei dem typischen *magnus* der orale Teil mit kurzen greisen Haaren versehen, aber nicht in so starkem Grade wie bei seiner Rasse *latocinctus*. Ausserdem ist bei dieser das Scutellum in grösserem oder geringerem Grade gelb bzw. weisslichgelb behaart. Wie oben schon gesagt erscheinen die Weibchen des *latocinctus* im späteren Frühjahr (wie weit das auch für die Nominatform zutrifft, muss noch untersucht werden).

DIE ETHNA DER RASSE *latocinctus* DES *Bombus magnus* O. VOGT

Das Ethnos von Sylt

Weibchen: Gesicht und Corbicula bei mehr als der Hälfte aller Tiere (103 Exemplare) mit mehr oder weniger zahlreichen braunen Haaren. Sie übertreffen darin noch die mit ihm fliegenden Weibchen des *Bombus lucorum*. Bei sämtlichen Weibchen tritt die helle kurze Grundbehaarung auf, deren gerichtete Eunomie ich in den Figuren 1—5 der Abbildung 23 wiedergebe. In maximaler Ausbreitung ist die Area centralis dicht damit bedeckt und die hellen Haare des caudalen Teiles

der Areae triangulares gewinnen neben dem Facettenauge voranschreitend Anschluss an die dorsolateralen hellen kurzen Haare. In den weitaus meisten Fallen überwiegt der Anteil der Area centralis. Durch diese sehr ausgedehnte kurze helle Behaarung unterscheidet sich unsere Rasse nicht allein vom *typicus* sondern auch vom *lucorum* und *terrestris*, bei denen höchstens im oralen Winkel der Areae triangulares und dann auch nur sehr spärlich kurze helle Haare auftreten können. Wie bei ersterer Art kommen auch beim *latocinctus* die Gradus fulvopraefacialis und fulvocorbiculosus vor. Collare sehr breit (latocollaris und *perlatocollaris*). Scutellum wie bei der Nominatform caudal meistens mit gelblichen oder bräunlichgelben Haaren. Episternum im dorsalen Drittel oder zur Hälfte gelb. 1. Tergit oft ausgedehnt gelb (Frequenzen der Gradus: 7, 10, 23, 38, 13, 13, 10, 2). Die letzten drei Gradus gehören dem propepseudosporadicus und *pseudosporadicus* an. Ausser der gelben Behaarung und unabhängig davon können im mittleren Drittel des Seitenfeldes weisse Haare distinkt auftreten. So gezeichnete Exemplare (im ganzen 12 Stücke) bezeichnen wir als *albopustulatus*. Wie die ausgedehnte gelbe Behaarung des 1. Tergites ist auch diese graue Behaarung seines Seitenteiles für unsere Art charakteristisch und kommt beim *B. lucorum* und *terrestris* nicht vor. (Exemplare mit gelb behaartem 1. Tergit sah man bisher fälschlich als Varianten des *B. lucorum* an). Das 2. Tergit wie bei der Nominatform, Analtergite in der Regel mit gelblichen oder blassbräunlichen Haaren.

Arbeiter: Färbung abgesehen von den weissen Analtergiten wie bei den Weibchen. Ein Exemplar *albopustulatus*.

Männchen: 45 Exemplare. Meistens wie die der Nominatform gefärbt. Die Variabilität beschränkt sich im wesentlichen auf die Ausdehnung der gelben Behaarung des Gesichts und der Beine. Exemplare mit spärlicher gelber Behaarung des Gesichtes (Clypeus) sind selten; oft ist das ganze Untergesicht und im extremen Falle auch die kurze Behaarung der Area triangularis gelb. Thorax mit breitem wenig variablen gelben Collare. Pleuren gelb. Scutellum caudal mit weisslichgelben oder auch reingelben Haaren, die bis zur Mitte vordringen können. 1. Tergit ganz hellgelb oder oral und lateral mit schwarzen Haaren. 2. Tergit citronengelb, des öfteren oral braungelb (fulvopraestriatus), oral ohne, caudal mit wenigen schwarzen Haaren. 4. Tergit oral schwarz, caudal weiss. Die schwarzen Haare können zuweilen die weissen bis auf einen schmalen Saum verdrängen. Analtergite weiss, nicht gelblich oder bräunlich. 7. Tergit in der Regel mit eingesprengten caudalen schwarzen Haaren oder sogar ganz schwarz behaart, dann meistens auch das 6. mit caudalen schwarzen Haaren.

Ein Nest des *B. latocinctus* fand ich in Kampen auf Sylt, dessen Eingang sich nach Osten gerichtet am Fusse eines Erdwalles befand; es lag ca 1 m unter der Erdoberfläche und enthielt 107 zum Teil noch nicht ausgefärbte *Weibchen*, 118 Arbeiter und 14 Männchen. Bei vielen Weibchen ist der Farbton der gelben Binden (vor allem des Collare) noch heller bräunlichgelb als bei den im Freien gefangenen Tieren, zum Teil direkt ockerfarbig. Dieser Farbton geht wahrscheinlich sehr bald nach dem Verlassen des Nestes in einen dunkleren Ton über, wie wir es ähnlich auch bei anderen Hummelarten beobachten können. Einige Weibchen nähern sich im Farbton der Binden dem *B.lucorum* und stellen vielleicht eine besondere Morphe dar. Es fanden sich 15 Exemplare des *albopustulatus*. Die

Arbeiter unterscheiden sich von den Weibchen durch die geringer entwickelte kurze helle Gesichtsbehaarung. Die hellen Randhaare des Scutellum können weiss sein. Die gelbe Behaarung des 1. Tergites ist im allgemeinen noch ausgedehnter (21 *propepseudo-* und *pseudosporadicus*). 3 Exemplare *albopustulatus*. In der Bindenfärbung nähern sich die Arbeiter mehr dem *B. lucorum*. Bei den Männchen ist die gelbe Behaarung der Beine besonders variabel; zwischen fast ganz schwarzer und gelber Behaarung finden sich alle Uebergänge. Die Behaarung ist wie die der übrigen Männchen lang und ungleichmässig.

Die übrigen Funde des *Bombus latocinctus* in Norddeutschland.

Nördlich der Eider wurde in Schleswig ein Weibchen durch O. VOGT bei Dockkoog, in der Nähe von Husum, gefangen und von ihm als zum *B. sporadicus* gehörig beschrieben. Ich gebe die Beschreibung dieses Exemplars, das ein typischer *latocinctus* ist, wie folgt: Gesicht unter der langen schwarzen Behaarung ausgedehnt kurz greisgelb behaart, Episternum zu zwei Dritteln gelb, 1. Tergit ganz gelb (*pseudosporadicus*). So gross wie *B. terrestris*. Zwei Weibchen fing ich bei Hamburg (eines nördlich der Elbe bei Ahrensburg, das andere bei Niedermarschacht am linken Elbeufer). 1. Tergit bei denselben nur spärlich, das Episternum aber ausgedehnt gelb, Collare ockergetönt; die sehr breite Abdominalbinde olivfarbig. Analtergite bei dem einen Exemplar deutlich, bei dem anderen schwächer gelblich. Zwei Weibchen fing Herr F. W. KETTNER 1948 bei Friedrichsruh. Mehrere Arbeiter von Hamburg (E.S.) mit sehr breiten Binden, weit ventralwärts gelbem Episternum und ausgedehnt gelb behaartem 1. Tergit gehören unserer Rasse an (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). Eines dieser Exemplare ist ein *albopustulatus*. Südlich der Elbe fand ich in der Lüneburger Heide zwei Weibchen bei Bevensen. In Mecklenburg sammelte C. ZIMMERMANN zwei Weibchen und 6 Arbeiter, von denen das eine Weibchen wenig grösser als das von *B. lucorum* ist. Die *Arbeiter* haben die kurze greise Gesichtsbehaarung; das 1. Tergit ist ausgedehnt gelb behaart (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). Aus Pommern liegen 2 Exemplare vor, ebenfalls den letzt genannten Gradus angehörend. Ein Weibchen meiner Sammlung stammt aus Deutsch-Krone. Bei Berlin kommt unsere Art anscheinend nicht selten, aber immerhin zerstreut, vor. G. und W. TRAUTMANN beschrieben ein Weibchen aus der Mark, das sie als Varietät des *B. terrestris* betrachteten, unter dem Namen *flavoscutellaris*. Dieses Exemplar befindet sich in der VOGTschen Sammlung (Type oder vielleicht Cotype). In der Grösse den beschriebenen Weibchen gleich und länger behaart als *B. lucorum*. Zahlreiche kurze helle Haare in den Areae triangulares, aber nur einzelne in der Area centralis (Modalität also etwas von der auf Sylt abweichend). Stirn schwarz, aber an den Seiten der Scheitelkante versteckt stehende zahlreiche gelbe Haare. Collare breit, jedoch verglichen mit der sonst reichlichen gelben Behaarung relativ schmal (propelatocollaris). Scutellum bis auf das orale Drittel gelb (luteolatopostscutellaris). 1. Tergit bis auf ein seitliches Büschel schwarzer Haare gelb. 2. Tergit bis auf schwarze Fimbrien gelb. Das schwarze 3. Tergit lateral mit einzelnen gelben Haaren. Die hellen Haare der Analtergite sind nicht gelblich getönt, sondern reinweiss. Die Meinung der beiden Autoren, dass diese auffallende Färbung sich bei Eberswalde auszubreiten scheint, ist nicht begründet. Wir haben es

in der Mark mit einem Gebiet zu tun, wo unsere Art inselartig häufiger vorkommt. Ein Weibchen stammt von Niederlehne bei Königswusterhausen (leg. H. BISCHOFF, B. M.), ein anderes von Strausberg in der Mark (B.M.), ein kleines Weibchen von Berlin-Wilmersdorf, zwei Weibchen von Berlin-Buch. Im allgemeinen stimmen alle diese Exemplare mit den vorher beschriebenen überein, aber mir scheint die Behaarung kürzer als auf Sylt zu sein. Ferner liegt noch ein Arbeiter aus der Umgebung Berlins vor, und zwar der Varietät *propepseudosporadicus*.

Das Vorkommen des *Bombus latocinctus* in Mitteldeutschland

Aus Mitteldeutschland liegen nur wenige Exemplare vor, darunter 3 Arbeiter des *pseudosporadicus* aus Thüringen, ein Weibchen von Neustadt a.S. (var. *albopustulatus*), 5 Arbeiter aus dem Riesengebirge (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). Bei einem Weibchen von Dresden ist die graugelbliche Behaarung des Gesichtes in der Area centralis und den Areae triangulares ganz besonders reichlich und dicht (nur neben den Fühlerwurzeln tritt sie gelockerter auf). Am Scheitel stehen caudal gelbe Haare. Im olivbräunlichen Farbton der Binden weicht es von den Sylter Tieren ab. Bei einem andern Weibchen von Dresden ist das Collare etwas schmäler und die gelbe Behaarung von Episternum, Scutellum und 1. Tergit nicht so ausgedehnt.

Das Vorkommen des *Bombus latocinctus* in Süddeutschland. Das Ethnos des Fichtelgebirges (Alexandersbad)

Weibchen. 34 Exemplare. Gesicht und Corbicula mit eingesprengten braunen Haaren. Modalität der kurzen hellen Gesichtsbehaarung wie beim Ethnos von Sylt. Ein Exemplar mit ausgedehnt brauner Behaarung der Corbicula sprunghaft abweichend (*fulvocorbiculosus*). Das Collare nicht ganz so breit wie bei den Sylter Exemplaren (1 *collaris*, 22 *propelatocollaris* und 11 *latocollaris*). Episternum im oralen Drittel oder zur Hälfte gelb. Scutellum caudal fast stets mit gelben oder blassgelben Haaren. 1. Tergit in der Mitte oder noch ausgedehnter gelb (4 *propepseudosporadicus*). Die Variante *albopustulatus* wurde nicht vorgefunden. 2. Tergit bis auf geringe schwarze Fimbrien gelb. Farbton der Binden wie bei den Dresdener Weibchen mehr olivbräunlich. Die hellen Analhaare besonders auf dem 4. Tergit blassbräunlich. Körpergrösse und Länge der Behaarung wie beim Ethnos von Sylt. Nach den Fangdaten und der Erhaltung der Flügel zu urteilen, erscheinen die Weibchen auch im Fichtelgebirge später als die des *B. lucorum.*

Das Ethnos von Mittelfranken (Fürth)

Weibchen: 7 Exemplare (leg. ENSLIN, 12.V—10.VI.1916). Sämtlich farbfrisch und gut erhalten. Farbton der Binden wie bei den vorigen olivbräunlichgelb. Die Behaarung aber kürzer und die Analtergite weiss. Collare sehr breit (2 *lato-* und 5 *perlatocollaris*). Episternum zur Hälfte gelb, Scutellum bei einem Exemplar nur mit wenigen, sonst mit zahlreichen caudalen gelben oder graugelblichen Haaren. 1. Tergit bei 2 Weibchen nur in der Mitte, bei den übrigen ganz oder fast ganz gelb behaart (3 *propepseudo-* und 2 *pseudosporadicus*). 2. Tergit bei allen mit

extrem breiter gelber Binde. Gesicht mehr oder weniger kurz greis behaart. Ein Exemplar ausserdem mit einem Büschel langer gelber Haare in der Area centralis. Scheitel nur bei einem Exemplar ganz schwarz, sonst mit wenigen lateralen gelben Haaren zwischen den schwarzen. Die ersteren können die Scheitelkante in diffusem oder in fast geschlossenem Verbande begleiten. Körpergrösse wie bei den Sylter Tieren.

Weitere Einzelfunde in Süddeutschland

Bei einem Exemplar von Darmstadt, das in der Grösse mit dem *B. lucorum* übereinstimmt, ist das dorsale Drittel des Episternum und das 1. Tergit in der Mitte gelb, das Scutellum dagegen ohne caudale gelbe Randhaare. Die gelben Binden sind breit. Auffallend ist das Fehlen der kurzen greisen Gesichtsbehaarung. Bei einem anderen Weibchen vom gleichen Fundort ist die Area centralis kurz greis behaart und das 1. Tergit ausgedehnter gelb. Färbung der Binden wie bei den Weibchen von Fürth. Ein Arbeiter von Ulm hat ein gelb behaartes Episternum und 1. Tergit. Bei einem Weibchen des Hohen Schwarzwaldes (Neustadt) sind die schwarzen Fimbrien des 2. Tergites fast ganz durch die gelben Haare verdrängt. Das dorsale Drittel des Episternum ist gelb. Die Analtergite sind weiss, nicht gelblich getönt. Die Behaarung ist kürzer als bei den Tieren von Sylt.

Das Vorkommen des *Bombus latocinctus* in ausserdeutschen Gebieten Europas. Das Ethnos von Finnland

Weibchen (22 Exemplare) und *Arbeiter* (9 Exemplare): Die kurze graugelbe Behaarung in der Area centralis und den Areae triangulares ist schwächer entwickelt als bei den deutschen Ethna, folgt aber derselben Modalität. Die Binden sind sehr breit; der Gradus *collaris* ist nur einmal vertreten. Episternum im dorsalen Drittel oder in der dorsalen Hälfte gelb. Scutellum nur bei wenigen Exemplaren mit einigen gelben caudalen Randhaaren, sonst schwarz. 1. Tergit stets schwarz. Die Form *albopustulatus* wurde nicht festgestellt. Bei 10 Exemplaren ist die sonst weisse Färbung der Analtergite mehr oder weniger bräunlich getönt. Da die Binden ausgeblichen sind, kann über ihren Farbwert genaues nicht ausgesagt werden. In der Körpergrösse stimmen sie mit den deutschen Exemplaren überein.

Einzelfunde des *Bombus latocinctus* in Norwegen, im südlichen Schweden, in Lappland, im Baltikum, in Polen und im Kaukasus

Drei Weibchen aus Norwegen mit breitem Collare (*latocollaris*) haben ein im dorsalen Viertel gelb behaartes Episternum und gelblich getönte Analtergite, aber eine von der Norm abweichende relativ schmale Abdominalbinde. Aehnlich ist ein Weibchen gefärbt, das dem Gradus *collaris* angehört, aber weisse Analtergite hat. Ein Arbeiter mit breitem Collare und ausgedehnt gelbem Episternum stammt von Hamar. Drei Weibchen sind aus Schweden (Helsingborg); bei einem derselben sind die Analtergite gelblich. In der VOGTschen Sammlung befinden sich ferner zwei Weibchen aus Lappland, bei denen das Episternum im dorsalen Drit-

tel gelb ist. Drei Arbeiter mit dem Gradus *pseudosporadicus* stammen aus dem Baltikum; bei einem derselben ist das ganze Episternum gelb behaart (*luteoepisternalis*). Einige Weibchen sind von Wilno-Kojrany; zwei Arbeiter, ebenfalls von dort, gehören den Gradus *propepseudo-* und *pseudosporadicus* an. Ferner ist ein Weibchen von Schottland zu erwähnen, das unserer Rasse angehört. Aus England, Irland und Dänemark liegen keine Exemplare vor. Mehrere Weibchen mit dorsal ausgedehnt gelb behaartem Episternum stammen aus dem Kaukasus.

Einzelfunde im mittleren Frankreich (Savoyen), in der südlichen Schweiz, Tirol und auf Sizilien

Ein Weibchen mit sehr breitem Collare (*perlatocollaris*) und median gelbem 1. Tergit. Zwei Arbeiter aus dem mittleren Frankreich gehören dem Gradus *pseudosporadicus* an. Bei vier Weibchen aus der Schweiz reicht die gelbe Behaarung nur wenig über den dorsalen Saum hinaus; eines derselben mit nur geringer brauner Behaarung des Clypeus, aber mit einem Schopf brauner Haare in der Area centralis, es folgt also einer besonderen Modalität. Bei einem anderen Weibchen befindet sich hier ein gelblichweisser Haarschopf, das Episternum ist im dorsalen Teil gelb, im mittleren weiss und im ventralen schwarz behaart, das Scutellum zum Teil graugelblich und das erste Tergit hat seitlich zahlreiche eingesprengte graugelbliche Haare (**propealbopustulatus**). Ein Arbeiter gehört dem Gradus *propepseudosporadicus* an. Ein Weibchen aus Tirol (var. *albopustulatus*) hat ein ganz gelb behaartes Episternum, aber ein nur schmales Collare. Ferner beziehe ich ein Weibchen von Taormina mit sehr breiter Abdominalbinde und dorsal gelb behaartem Episternum auf unsere Rasse.

Bombus magnus, Rasse **luteostriatus** m. der Pyrenäen

Weibchen: 9 Exemplare von Gèdres. Gesicht schwarz behaart, aber mit spärlicher gelblichgrauer kurzer Grundbehaarung in der Area centralis und triangularis (Modalität wie beim *latocinctus* von Sylt). Scheitelkante bei einem Exemplar mit eingestreuten gelben Haaren, sonst wie die Stirn schwarz. Collare sehr breit (2 *lato-* und 7 *perlatocollaris*). Episternum bei einem Exemplar im dorsalen Drittel, bei den übrigen zur Hälfte gelb. Scutellum caudal mit rauchbräunlichen oder gelblichen Haaren, sonst schwarz. 1. Tergit bei mehreren Weibchen ausgedehnt gelb behaart (unter anderen je ein Exemplar *propepseudo-* und *pseudosporadicus*). 2. Tergit mit breiter gelber Binde. Die hellen Haare der Analtergite an der Basis leicht gelblich getönt. Haare der Corbicula schwarz oder rauchbräunlich; ein Exemplar sprunghaft abweichend (*fulvocorbiculosus*). Die Weibchen weichen durchschnittlich durch die noch grössere Breite des Collare, durch den goldgelben Farbton der Binden und die kürzere Behaarung vom *latocinctus* ab. Die Varietät *albopustulatus* wurde unter den vorhandenen Exemplaren nicht vorgefunden. Ueber die Erscheinungszeit der Frühjahrsweibchen konnte nichts ermittelt werden.

Männchen: Ein Männchen, das habituell sehr den Männchen des *latocinctus* von Sylt ähnlich ist und durch die längere und mehr struppige Behaarung auffällt, stelle ich zum *luteostriatus*.

Einige Weibchen von Zaraus und ein Arbeiter von Vigo gehören ebenfalls zur Rasse *luteostriatus*.

Die asiatischen Rassen des *Bombus magnus* O. Vogt

Ich betone, dass die im folgenden gegebene Gliederung und Zuordnung zum *Bombus magnus* auf Grund gewisser mir wichtig erscheinender Merkmale vorgenommen wurde, zu denen vor allem die kurze greise Grundbehaarung des Gesichtes, wie sie für die Formen und Rassen des *latocinctus* charakteristisch ist, gehört. Diese Zuordnung ist nur eine vorläufige, denn es kann für gewisse Formen noch keine endgültige Entscheidung getroffen werden. Diese ist erst möglich auf Grund eines viel umfangreicheren Materials, als es mir vorlag, das vor allem für die nördlichen Gebiete Asiens nicht ausreicht. Andererseits kann nicht verkannt werden, dass die unten noch näher zu beschreibenden Formen *mongolicus, laevis. lan-tschouensis* und *iranicus* sich zwanglos als Rassen dem *B. magnus* einfügen.

Bombus magnus, Rasse **iranicus** m.

Weibchen: 5 Exemplare aus dem nördlichen Iran (Elburs, aus 2000 m Höhe, Berliner Museum). Die farbfrischen Tiere haben breite Binden von stumpfgelben Kolorit, ebenso ist die dorsale Hälfte des Episternum gefärbt. Gesicht bei einigen Exemplaren mit bräunlichen Haaren auf dem Clypeus und in der Area centralis (bei einem Weibchen mit einem Schopf gelber Haare). Corbiculahaare können braun oder braungelb sein. Behaarung kürzer als bei der Nominatform.

Arbeiter und *Männchen* liegen nicht vor.

Bombus magnus, Rasse **borochorensis** m.

Weibchen: 10 Exemplare aus der Schlucht Burchan im Boro-Choro Gebirge (aus dem Jahre 1909). Gesicht schwarz behaart ohne braune Haare (bei einem Exemplar mit langen gelben Haaren in der Area centralis). Die kurze weisslichgelbe Grundbehaarung tritt im oralen Winkel und im dorsalen Teil der Areae triangulares, bei mehreren auch in der Area centralis auf (Fig. 6—10 der Abbildung 23). Entweder eilt der dorsale Teil oder der letztere Bezirk in der Bildung der hellen Grundbehaarung voraus, wir haben es also mit einer gemischten Modalität zu tun. Collare sehr breit (*propelato-*, *lato-* und *perlatocollaris*), aber die Abdominalbinde nicht breiter als beim *B. lucorum.* Farbton der Binden leuchtend

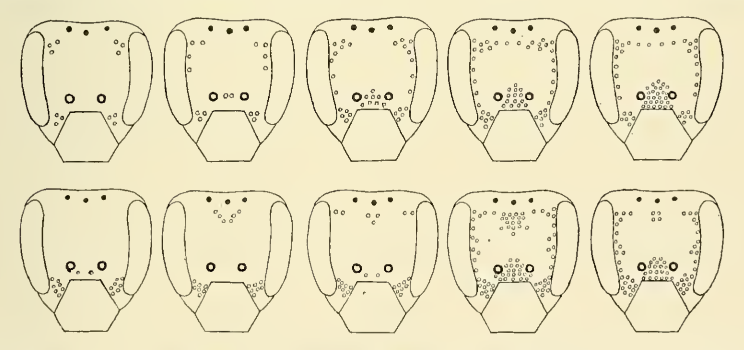


Abbildung 23. Auftreten der kurzen greisen Haare bei den Weibchen des *B. latocinctus*. Die Figuren 1—5 beziehen sich auf den *latocinctus* typicus, 6—10 auf die Population des Boro-Chorogebirges. Die Kreise bedeuten die kurze greise Grundbehaarung.

gelb, bei einem Exemplar braungelb. Episternum bei mehreren Exemplaren ausgedehnter gelb behaart. Haare der Corbicula schwarz. Kurzhaariger und kleiner als die Nominatform.

Arbeiter: 56 Exemplare aus der Schlucht Burchan und Tischkan. Gesicht schwarz behaart, bei 33 Exemplaren mit kurzer greisgelber Behaarung im oralen Winkel der Areae triangulares und bei 14 auch in der Area centralis; bei 7 Arbeitern dringt sie in den dorsalen Teil der Areae triangulares vor. Sie ist also geringer entwickelt als bei den Weibchen. Bei 16 Arbeitern befinden sich ausserdem noch lange gelbe Haare in der Area centralis; von diesen weicht ein Exemplar durch die sprunghaft vermehrte kurze helle Behaarung ab. Lange gelbe Behaarung schliesst die letztere an gleicher Stelle nicht aus. Scheitel bei den meisten Exemplaren mit zahlreichen gelben Haaren, die sogar auf die Stirnfläche übertreten können. Nur 5 Arbeiter ohne gelbe Scheitelhaare. Collare sehr breit. Episternum häufiger und ausgedehnter gelb behaart als bei den Weibchen (ein Exemplar **luteoepisternalis**). Scutellum in der Regel mit einzelnen caudalen gelben Haaren, die bei einem Exemplar den Rand bogenförmig begrenzen (**arcuatoscutellaris**). Abdominalbinde breiter als bei den Weibchen. 1. Tergit viel ausgedehnter gelb behaart (5 Exemplare *propepseudo-* und 10 *pseudosporadicus*). Bei 24 Exemplaren sind die Haare der Corbicula schwarz, bei 29 gelb gespitzt und bei drei sprunghaft fast alle gelb (**propeflavocorbiculosus**). Pulverulenz kommt abweichend von den meisten anderen Rassen vor, ist aber in ihrer Ausdehnung sehr beschränkt und fehlt vielen Exemplaren ganz. Nur eines macht eine Ausnahme, indem das Episternum durch eingemischte helle Haare greis erscheint; ausserdem sind in den ventralen Teil gelbe Haare eingestreut.

Männchen: 148 Exemplare aus der Schlucht Burchan (von diesen scheiden einige Exemplare wegen schlechter Erhaltung aus). Es lassen sich 10 Gradus im Gelbwerden des Gesichtes unterscheiden. Beim 1. Gradus haben Clypeus und oraler Teil der Areae triangulares nur wenige gelbe Haare, beim letzten stehen nur noch wenige schwarze Haare in der Peripherie des sonst ganz gelben Gesichtes. Die Frequenzen sind: 2, 10, 28, 27, 23, 10, 16, 11, 7, 2. Scheitel und Stirn gelb behaart. Collare immer sehr breit (es werden die Gradus **propepseudolaesoides** und **pseudolaesoides** erreicht). Episternum ausgedehnt gelb behaart, zuweilen bis auf wenige schwarze Haare. 1. Tergit blassgelb, 2. sattgelb, 3. schwarz, aber seitlich oder auch caudal bei 94.7 Prozent mit gelber Behaarung (98 gehören dem Anfangsgradus an, ausserdem 30 *luteomaculatus*, 9 **luteopostzonatus** und 3 **luteolatopostzonatus**). Die Färbung der Beinbehaarung variiert in weiten Grenzen. Der 3. Femur kann ganz schwarz, aber auch fast ganz gelb behaart sein. Bei Einteilung in 7 Gradus ergeben sich folgende Frequenzen: 14 (Femur ganz schwarz), 29, 48, 12, 19, 15, 5. Wie bei den Arbeitern kommt auch bei den Männchen die Erscheinung der Pulverulenz gelegentlich vor (je ein Exemplar des **griseo-III-fimbriatus** und **griseoepisternalis**). Ein Exemplar gehört der Form **alboguttatus** an.

Bombus magnus, Rasse **turkestanicus** m.

Weibchen: 361 Exemplare aus der Umgebung des Forts Narynj am gleichnamigen Flusse (wegen schlechter Erhaltung mussten zahlreiche Stücke unberück-

sichtigt bleiben). Die kurze helle Gesichtsbehaarung ist bei den 226 untersuchten Exemplaren zu 42.04 Prozent auf den oralen Teil der Areae triangulares beschränkt, bei 42.48 greift sie aus den dorsal anschliessenden Teil derselben mehr oder weniger weit über und nur bei 15.49 Prozent auch auf die Area centralis. Der dorsomediane Bezirk eilt in der Entwicklung der kurzen hellen Behaarung voraus, nur ein einziges Weibchen hat kurze greise Haare in der Area centralis ohne solche im dorsomedianen Bezirk. Dieses folgt also der Modalität des *Bombus latocinctus* von Sylt, während alle anderen einer besonderen Modalität angehören. Bemerkenswert ist, dass die lange braune Gesichtsbehaarung, die bei ca 40 Prozent auftritt, niemals in der Area centralis vorkommt, wenn diese helle kurze Haare hat, wohl aber in der Area triangularis. Das gelbe Collare ist sehr breit (*propelato-, lato-* und *perlatocollaris*). Nach den wenigen vielleicht noch als farbfrisch zu betrachtenden Exemplaren ist der Farbton bräunlich gelb. Episternum im allgemeinen schwarz behaart, nur in Verbindung mit dem Gradus *perlatocollaris* dorsal ausgedehnter gelb. Scutellum zuweilen vor dem caudalen Rande mit graugelben Haaren, sonst schwarz. 1. Tergit in der Regel schwarz, bei 3 Exemplaren in der Mitte gelb, nur bei einem ausgedehnter gelb behaart (*pseudosporadicus*). Gelbe Abdominalbinde nicht selten so breit wie beim typischen *latocinctus*; in diesem Falle fehlen die schwarzen oralen Cilien und die caudalen Fimbrien sind auf wenige reduziert. Die langen Haare der Corbicula selten ganz schwarz, meistens gelblichbraun oder gelblich gespitzt, nicht selten ganz gelbbraun (44 Exemplare *propeflavo-* und **flavocorbiculosus**). Behaarung kurz und glatt.

Arbeiter: 86 Exemplare vom gleichen Fundort. Wie die Weibchen gefärbt. Im Gegensatz zu diesen schliesst jedoch die kurze greise Behaarung in der Area centralis nicht das Auftreten gelbbrauner Haare aus. Scheitel mit dicht stehenden gelben Haaren (75 Exemplare), die nicht selten auf die Stirn übergreifen. Collare sehr breit, Episternum mehr oder weniger weit ventralwärts gelb behaart, Scutellum fast stets mit gelben caudalen Randhaaren. 1. Tergit schwarz, jedoch bei zahlreicheren Exemplaren teilweise oder ganz gelb behaart (13 *pseudo-* und 2 *propepseudosporadicus*; dazu noch 6 Zwergarbeiter, die denselben Gradus angehören). Haare der Corbicula im allgemeinen schwarz, bei 59 Exemplaren stehen gelbgespitzte Haare an der Vorderkante bzw. auch an der Hinterkante derselben. 14 Exemplare mit sehr schwach ausgebildeter Pulverulenz.

Männchen. Diese variieren wenig und gehören bis auf wenige Ausnahmen einer dunklen Form an, jedoch sind Episternum und 1. Tergit gelb oder fast ganz gelb behaart. Sie folgen darin den dunklen Männchen der Rasse *borochorensis* und besitzen gleichfalls die scharf abgesetzte breite schwarze Interalarbinde. Obergesicht schwarz, nur bei 2 Exemplaren mit wenigen eingestreuten gelben Haaren. Untergesicht in der Regel ausgedehnt, aber niemals ganz schwarz. Zuerst erscheinen die gelben Haare im oralen Teil des Clypeus, breiten sich dann caudalwärts aus und erscheinen alsbald auch im oralen Teil der Areae triangulares. Bei Einteilung des Gelbwerdens in 8 Gradus ergeben sich folgende Frequenzen: 3 (wenige gelbe Haare auf dem Clypeus und im oralen Teil der Areae triangulares), 10, 22, 26, 10, 4, 2 (zahlreiche gelbe Haare auch in der dorsalen Partie der Areae triangulares). Scheitel ausgedehnt gelb behaart, ebenso die Stirn. 2. Tergit mit breiter gelber Binde. 3. Tergit schwarz, bei 72.7 Prozent mit gelben lateralen

Haaren; die höheren Gradus wurden nicht beobachtet. Bei der Einteilung der gelben Behaarung des 3. Femur ergeben sich folgende Frequenzen: 1 (Femur ganz schwarz), 2, 22, 33, 17, 5, 1. Pulverulente Männchen wurden nicht festgestellt. Von Besonderheiten sind zu erwähnen: 1 Exemplar *alboguttatus* und 6 **nigropostarmillatus**.

Bombus magnus, Rasse **mongolicus** O. Vogt

Weibchen: 4 Exemplare aus der nördlichen Mongolei (Sammlung O. VOGT, leg. LEDER). Beschreibung der Type: Kurz behaart und kleiner als die Nominatform. Gesicht schwarz behaart, mit einzelnen längeren bräunlichen Haaren auf dem Clypeus und in der Area centralis, mit kurzer graugelber Behaarung im oralen und caudolateralen Teil der Areae triangulares. Scheitel und Stirn schwarz. Das gelbe Collare sehr breit (*perlatocollaris*). Episternum im dorsalen Drittel gelb. Scutellum mit caudalen gelben Haaren, sonst schwarz. 1. Tergit in der Mitte gelb und paracaudal mit wenigen gelben Haaren, sonst schwarz. 2. Tergit gelb, nur am caudalen Rande mit wenigen schwarzen Fimbrien. 3. Tergit schwarz, 4. weiss mit schmalem, schwarz behaarten oralen Saum. 5. und 6. bis auf dessen apikales schwarzes Feld ebenfalls weiss. Farbton des Collare leuchtend hellgelb mit weisslichem Schimmer und mit leicht ockerfarbigem Einschlag, das Gelb der Abdominalbinde mehr zitronenfarbig und der weissliche Schimmer nicht so deutlich. Zwei der übrigen Exemplare so gross wie die Nominatform. Ein weiteres nicht so farbfrisches Weibchen mit kurzen hellen Haaren nur im oralen Winkel der Areae triangulares; auf dem sonst schwarz behaarten 1. Tergit befindet sich beiderseits lateral ein Büschel weisslichgrauer Haare (*albopustulatus*).

Arbeiter: 3 Exemplare (vom gleichen Fundort, leg. LEDER). Sie sind wie die Weibchen gefärbt. Ein Exemplar hat ein ganz gelb behaartes 1. Tergit (*pseudosporadicus*).

Männchen: 1 Exemplar vom gleichen Fundort (leg. LEDER). Es ist reichlich gelb behaart. Die interalare Binde schwarz, stark pulverulent. Die Artzugehörigkeit ist zweifelhaft.

Bombus magnus, Rasse **laevis** m.

Weibchen: 5 Exemplare vom Chankasee, Ussurigebiet (leg. CZERSKI). Vier Exemplare abgeflogen und verfärbt, eines farbfrisch mit blassgelben Binden. Collare relativ schmal (Gradus *collaris*). Das Episternum im dorsalen Drittel gelb, was sonst bei diesem Gradus nicht beobachtet wurde. Auch 1. Tergit ausgedehnt gelb (*propepseudosporadicus*). Corbiculahaare zum Teil bräunlich. Die helle kurze Gesichtsbehaarung auf den oralen Winkel der Areae triangulares beschränkt. Behaarung sehr kurz, kürzer, wie mir scheint, als bei der Rasse *mongolicus*.

Ich schliesse hier 7 Weibchen der VOGTschen Sammlung aus dem Amurgebiet (Annenquelle) an. 3 dieser Exemplare sind abnorm gross und haben breite Binden, das Episternum ist im dorsalen Drittel gelb. Die kurze greisgelbe Behaarung des Gesichtes auf den oralen Winkel der Areae triangulares beschränkt, bei einem Exemplar auch in ihrer dorsalen Partie. 4 Weibchen stimmen in der Breite der Binden mit dem *Bombus lucorum* überein und sind auch nicht grösser als bei dieser Art (ein Exemplar **semipostcollaris**). 13 Arbeiter aus derselben Gegend fal-

len ebenfalls durch die schmalen Binden auf. Scheitel fast aller Exemplare mit spärlichen gelben Haaren. Kurze helle Gesichtshaare ausser in der Area triangularis spärlich in der Area centralis. 1. Tergit schwarz. Corbicula mit schwarzen oder vereinzelt gelb gespitzten Haaren. Pulverulenz sehr schwach; einzelne mit greisgelbbehaartem Episternum.

O. VOGT vereinigt die am Chankasee vorkommenden Tiere mit seinem *mongolicus.* Sie stehen ihm auch zweifellos sehr nahe. Ein endgültiges Urteil über die Artzugehörigkeit der schmalbindigen Arbeiter und Weibchen aus dem Amurgebiet kann noch nicht gefällt werden. Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass sowohl der *Bombus magnus* wie der *lucorum* hier vorkommen, und es muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass sie sich in gewissen Färbungen konvergent nähern.

Bombus magnus, Rasse lan-tschouensis O. Vogt

Weibchen: 1 Exemplar von Lan-Tschou. Clypeus und Area centralis hellbraungelb, Gesicht sonst schwarz mit kurzer ausgedehnter grauer Grundbehaarung, ebenso Scheitel und Stirn. Collare fast orangebraun. Scutellum im oralen Drittel ockergelb, caudal mit orangebraunen Haaren. Episternum dorsal orangebraun, ventralwärts allmählich blasser werdend. 1. und 2. Tergit ebenfalls orangebraun. 3. Tergit ganz und das 4. bis auf den caudalen weiss behaarten Saum schwarz behaart. Corbiculahaare braungelb, basal rötlich getönt. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die orangebraune Haarfärbung durch Verschmutzung entstanden ist.

Arbeiter: Sie weichen, soweit das bei ihrem abgeflogenen Zustand zu beurteilen ist, durch den helleren Farbton der Binden ab.

Männchen: Die Binden sind braungelb. Gesicht und Unterseite heller gelb. Die schwarze Interalarbinde ist verschwommen. Das im übrigen schwarz behaarte 3. Tergit hat beiderseits einen gelben Haarfleck und eine schmale caudale gelbe Binde.

3. **Bombus burjaeticus** nov. spec.

Beschreibung der Nominatform (Kulskoe, leg. KLEMM)

Weibchen: So gross wie das Weibchen des *B. lucorum.* Das Gelb der Binden grünlich, was aber nur deutlich bei farbfrischen Tieren zu erkennen ist und bald in ein stumpferes Gelb übergeht. Lange Gesichtshaare schwarz. Zahlreiche kurze helle Haare in der Area centralis und entlang der medianen Grenze der Areae triangulares, also in der Mittellinie des Gesichtes. Stirn ebenfalls mit gelblicher kurzer Grundbehaarung, sonst schwarz. Scheitel mit spärlichen eingestreuten langen gelben Haaren. Collare sehr breit **(perlatocollaris)**. Episternum dorsal gelb, sonst schwarz. Scutellum schwarz mit gelben caudalen Randharen. 1. Tergit schwarz, 2. mit breiter gelber Binde und caudalen schwarzen Fimbrien, 3. schwarz, 4. bis auf den oralen schwarzen Rand weiss, 5. ganz und das 6. grösstenteils weiss. Corbiculahaare schwarz.

Arbeiter: Wie das Weibchen gefärbt, aber die kurze greisgelbe Grundbehaarung des Gesichtes noch ausgedehnter. Scheitel mit mehr gelben Haaren und die Stirn zum Teil gelb. Die interalare schwarze Binde ist, untermischt mit kurzen grau-

gelblichen Haaren, vom Collare verschwommen abgesetzt. Episternum dorsal gelb, im schwarzen Teil mit kurzen gelblichen Haaren, die auch auf dem Scutellum auftreten. 1. Tergit in der Mitte gelb. Der Farbton der Binden nicht grünlich getönt sondern rein gelb. Pulverulenz stark entwickelt.

Männchen: Gesicht, Scheitel und Stirn ausgedehnt gelb behaart. Collare sehr breit. Scutellum grösstenteils gelb. 1. Tergit ganz gelb, das 2. ebenfalls (die schwarzen Cilien und Fimbrien fehlen). 3. Tergit schwarz, lateral mit diffusen gelben Haaren. Die Endtergite wie bei den Weibchen, Unterseite und Beine ausgedehnt gelb. Interalare Binde, Scutellum und 3. Tergit mit ausgeprägter Pulverulenz.

Der *Bombus burjaeticus* hat mit dem *B. latocinctus* die kurze helle Grundbehaarung des Gesichtes gemeinsam. Er ist jedoch kleiner und kurzhaariger und stimmt darin mit dem *B. lucorum* überein. Ausserdem sind die Männchen und Arbeiter wie bei letzterer Art stark pulverulent. Charakteristisch ist für die Weibchen die grünlichgelbe Färbung der Binden und die verschwommene interalare Binde (letztere auch bei den Arbeitern). In den Skulpturverhältnissen, speziell in der Punktierung des Parafacettenfeldes finde ich keine spezifischen Merkmale.

Die Ethna des *Bombus burjaeticus* m. Das Ethnos Transbaikalien.

Weibchen: 353 Exemplare von Kulskoe in der Burjätischen Republik (leg. Klemm 1928). Im allgemeinen wie die Nominatform gefärbt. Die langen Gesichtshaare fast stets schwarz, nur bei 14 Exemplaren die Area centralis mit langen gelbbraunen Haaren ausser den schwarzen. Die kurze greisgelbe Behaarung variabel. Bei allen Exemplaren tritt sie im oralen Winkel der Area triangularis auf, von wo sie auf die Area centralis und den medianen Bezirk der Area triangularis übergreift. Wir unterscheiden 6 Gradus in der Entwicklung der kurzen hellen Grundbehaarung. 1. Gradus: Die greise Grundbehaarung nur im oralen Winkel der Area triangularis. 2. Gradus: Es treten zu dieser spärliche greise Haare im oralen oder lateralen Teil der Area centralis hinzu. 3. Gradus: Vermehrung derselben in der Area centralis. 4. Gradus: Weitere Vermehrung ebendort und Auftreten kurzer greiser Haare entlang der medianen Grenze der Area triangularis. 5. Gradus: Vermehrung in allen bisher befallenen Bezirken und Ausbreitung auch im dorsalen Teil der Area triangularis lateralwärts gegen die Facettenaugen. Auch einige längere Haare werden greis. 6. Gradus: Weitere Vermehrung der kurzen und langen greisen Haare, wobei ein mehr oder weniger deutlicher Schopf solcher Haare in der Area centralis sichtbar wird. Die Frequenzen sind: 27, 24, 71, 149, 35, 16. oder prozentual: 8.38, 7.45, 22.05, 46.27, 10.87, 4.97. Im allgemeinen eilt die kurze greise Behaarung der Area centralis derjenigen der Area triangulares voran, 17 Exemplare zeigen ein annähernd gleich starkes Auftreten in beiden Arealen und nur 2 Exemplare ein schwaches Voraneilen des Obergesichtes. Für unsere Art ist die ausgedehnte greise Behaarung im dorsolateralen Teil der Area triangularis charakteristisch. Wenn in der Area centralis lange gelbe Haare auftreten, so fehlt hier und im dorsalen Teil der Area triangularis die helle kurze Grundbehaarung. Diese Abweichung vom Schema ist aber nicht häufig. Collare sehr breit, die Gradus collaris und *propelatocollaris* sehr selten. Bemerkenswert ist das Auftreten eines Gradus, den ich als latissimocollaris bezeichne, der sich

durch besondere Breite auszeichnet, sich durch Voraneilen diffuser gelber Haare über die Parapsiden hinaus und das Auftreten isolierter gelber Haare im caudomedianen und caudolateralen Gebiet des Mesonotum vom vorhergehenden Gradus unterscheidet. Die Frequenzen der Gradus, beginnend mit dem Gradus *collaris*, sind: 1, 13, 43, 285, 7, oder prozentual: 0.29, 3.72, 12.30, 81.66, 2.01. Corbiculahaare schwarz, bei 20 Exemplaren gelblich oder bräunlich. Folgende Weibchen weichen sprunghaft ab: Bei 6 Exemplaren sind Scutellum und 1. Tergit ausgedehnt gelb behaart (propeluteoscutellaris bzw. propepseudosporadicus), Episternum in der dorsalen Hälfte gelb, Gesicht ausgedehnt greis, Scheitel und Stirn zum Teil gelb behaart. Bei einem Weibchen ist das 3. Tergit caudal weiss behaart, was aber nicht auf Pulverulenz sondern auf ein fast metaleptisches Uebergreifen vom 4. Tergit aus aufzufassen ist, das ganz weiss ist.

Arbeiter: 117 Exemplare von Kulskoe (leg. Klemm). Gesicht schwarz mit sehr reichlicher kurzer greisgelber Grundbehaarung. Area centralis mit eingesprengten langen gelben Haaren. Scheitel fast stets mit gelben Haaren, die sich auf die Stirn ausbreiten können. Viele Exemplare wie bei der Nominatform mit mehr oder weniger zahlreichen graugelblichen kurzen Haaren in der interalaren Binde; ferner ebendort besonders lateral mit längeren gelben Haaren, die caudalwärts kürzer werden, so dass des öfteren die schwarze Binde oral unscharf abgesetzt ist (ähnliches wurde auch bei Arbeitern von Kunta beobachtet). Episternum im dorsalen Drittel oder zur Hälfte oder mindestens subcollar gelb. 1. Tergit bei zahlreichen Exemplaren in der Mitte oder noch weiter lateralwärts gelb (10 Exemplare *propepseudo-* und 31 pseudosporadicus). Dabei treten Metabolieen auf: bei 3 Arbeitern ist die Ausbreitung sehr diffus (bei einem überwiegt das paraorolaterale Gelb, während das mediane ganz zurücktritt: luteopustulatus). Corbiculahaare bei 53 Arbeitern schwarz, bei 2 gelb, bei den übrigen schwarz, aber mehr oder weniger gelb gespitzt. Pulverulenz meistens stark entwickelt; sie fehlt nur bei 30 Exemplaren. Besonders häufig wurde starke Pulverulenz auf dem Episternum verbunden mit schwacher des Scutellum beobachtet.

Männchen: 67 Exemplare von Kulskoe und Kizinga (leg. Klemm, VIII. 1928). Gesicht im allgemeinen ausgebreitet gelb, nur bei einem Exemplar ganz schwarz (nigrofacialis). Die anderen Exemplare verteilen sich auf 9 Gradus, wie folgt: 2, 6, 8, 13, 14, 8, 3, 5, 3. Scheitel in der Regel ausgedehnt gelb (der Gradus mit nur schwarzen Haaren ist nicht vertreten). Collare sehr breit. Es kommen mehrfach Exemplare mit den Gradus propepseudolaesoides und pseudolaesoides vor. Scutellum ausgedehnt, Episternum ganz gelb behaart. Die gelbe Binde des 2. Tergites wie bei der Nominatform, nur zuweilen mit geringen Resten schwarzer Fimbrien. 3. Tergit bei 37 Exemplaren lateral mit diffusen gelben Haaren, 22 Exemplare gehören dem Gradus luteomaculatus und 4 dem luteopostzonatus an. Die Frequenz der partiellen gelben Behaarung des 3. Tergites beträgt 92 Prozent, sie ist also sehr beträchtlich. Behaarung der Unterseite und der Beine wie bei der Nominatform (nur ein Exemplar mit ganz schwarz behaarten 3. Femur). Pulverulenz bei den meisten Männchen sehr ausgeprochen, besonders in der interalaren schwarzen Binde, auf dem Scutellum und dem 3. Tergit. Der Farbton der Binden lässt sich, da fast alle Exemplare stark abgeflogen sind, kaum bestimmen. Nach einigen anscheinend farbfrischen Tieren zu urteilen ist das Gelb hell und

leicht grünlich getönt, aber nicht so deutlich wie bei den Weibchen. Länge der Behaarung wie etwa bei den Männchen des *B. lucorum*.

Unter den Männchen befinden sich 5 Exemplare, die ausgedehnt schwarz behaart sind. Bei diesen haben Clypeus und Scutellum nur wenige gelbe Haare und die breite schwarze Interalaris ist scharf abgesetzt. Bei 50 Exemplaren sind dagegen Clypeus und Scutellum ausgedehnt gelb behaart und die Interalaris ist schmal und fast obsolet, die Beine sind gelb behaart. Die übrigen Exemplare zeigen Uebergänge in der Färbung, differieren aber in dem einen oder anderen Merkmal sprunghaft.

Das Ethnos von Nertschinsk

Weibchen liegen nicht vor.

Arbeiter: 45 Exemplare. Die kurze greise Behaarung des Gesichtes geringer als bei dem vorigen Ethnos (Area centralis nur zuweilen mit solcher). Das 1. Tergit im allgemeinen ausgedehnter gelb (26 Exemplare *propepseudo-* und *pseudosporadicus*, also ca 58 Prozent, bei der Ethnos von Kulskoe 35 Prozent). Bei 18 Arbeitern sind die Corbiculahaare schwarz, bei den übrigen mehr oder weniger hellgelblich gespitzt, wie bei dem vorigen Ethnos. Ein Exemplar mit gelben, an der Basis rötlich gefärbten Corbiculahaaren (**flavocorbiculosus**). Pulverulenz besonders auf dem Episternum, soweit es nicht gelb behaart ist, geringer auf dem Scutellum und dem 1. Tergit (1 Exemplar **griseotaeniatus**). Hierin besteht kein Unterscheid zwischen unserem Ethnos und dem von Kulskoe.

Männchen: 58 Exemplare. Die gelbe Behaarung des Gesichtes beschränkt sich, abweichend von dem Ethnos von Kulskoe, im wesentlichen auf das Untergesicht. Bei 10 Exemplaren ist der Clypeus schwarz, höchstens mit einigen gelben Haaren, bei 6 vermehren sich letztere, dann wird bei 3 der Clypeus fast ganz gelb, bei 15 erscheinen auch wenige gelbe Haare in der Area centralis, bei 19 sind Clypeus und Area centralis ganz gelb und nur bei 4 Exemplaren treten zusätzlich gelbe Haare in den dorsalen Bezirken der Areae triangulares auf. Scheitel und Stirn sind abweichend von dem vorigen Ethnos relativ dunkel behaart, bei einem Exemplar ganz schwarz und etwa bei der Hälfte der Männchen finden sich nur spärliche gelbe Haare an der Stirn und an der Scheitelkante. Auch das Collare ist durchschnittlich nicht so breit (ein Exemplar mit dem Gradus *pseudolaesoides* weicht sprunghaft ab). Dasselbe gilt für die gelbe Behaarung des Scutellum, die nur bei wenigen Männchen weiter oralwärts vordringt oder es ganz einnimmt (**luteoscutellaris**). Auch das Episternum ist weniger gelb behaart. Bei 23 Exemplaren dringt die gelbe Behaarung nur in den subcollaren Raum desselben vor, bei 12 ist die dorsale Hälfte, bei 22 sind zwei Drittel gelb und bei einem ist das Episternum ganz gelb, bei einem weiteren stehen noch einzelne schwarze Haare im caudalen Winkel. 1. Tergit wie bei dem vorigen Ethnos ausgedehnt oder ganz gelb (ein Männchen mit sprunghaft abweichendem schwarzen 1. Tergit). Das schwarz behaarte 3. Tergit bei 40 Exemplaren mit diffusen lateralen gelben Haaren, bei 8 mit gelbem Seitenfleck (*luteomaculatus*). Die Frequenz der gelben Behaarung beträgt 81 Prozent, ist also geringer als bei dem Ethnos von Kulskoe. Die Unterseite und die Beine sind häufig ausgedehnter schwarz, was sich besonders auch auf dem 3. Femur bemerkbar macht. Bei der Einteilung in 7 Gradus ergeben sich be-

ginnend mit dem Gradus atrofemoralis folgende Frequenzen: 9, 16, 12, 9, 4, 5, 3. Pulverulenz sehr gering, nur wenige zeigen sie sprunghaft in stärkerem Masse, worin also unser Ethnos von dem Ethnos Kulskoe weiterhin beträchtlich abweicht.

Weitere Funde des *B. burjaeticus*

Ausser den Weibchen von Kulskoe und Nertschinsk befinden sich in der VOGTschen Sammlung noch 33 Exemplare aus den Baikalbergen und von Irkutsk. Auch diese farbfrischen Tiere lassen den grünlichen Farbton der gelben Binden erkennen. Nur bei einigen Exemplaren von Mansurka sind die Binden bleichgelb. Da es sich aber um Nestgeschwister handelt, beruht diese abweichende Färbung wahrscheinlich auf noch nicht beendeter Ausfärbung, wie ich es ähnlich auch bei Nestweibchen des *B. latocinctus* beobachtet habe. Clypeus, Area centralis und teilweise auch die Areae triangulares sind bei allen Exemplaren mit gelblichen kurzen Grundhaaren bedeckt. Ein Weibchen von Irkutsk auf dem 1. Tergit beiderseits mit einem Fleck weisser Haare, zwei Weibchen mit gelben Haaren auf dem 6. Tergit. Unter den Arbeitern von Kunta, Mansurka, Sabaikal, Pestschanka, Bielaja, Schamschewa, Irkutsk und Tschita haben zahlreiche Exemplare kurze greisgelbe Haare auf dem Gesicht, jedoch in geringerer Ausdehnung, drei gehören dem Gradus *propepseudo-* und 6 dem *pseudosporadicus* an. Bei einem Arbeiter ist das Scutellum gelb behaart (*luteoscutellaris*). Scheitel und Stirn sind ausgedehnt gelb behaart. Bei 2 Arbeitern ist die interalare Binde unscharf abgesetzt. Pulverulenz bei den Arbeitern von Bielaja, Schamschewa und Sabaikal schwach, bei den Arbeitern von Pestschanka stark mit Neigung zu weisser Spitzenfärbung der schwarzen Haare (2 griseopleuralis, 1 griseoscutellaris). Bei einem Exemplar von Pestschanka hat das 2. Tergit links hinter der gelben Binde eine relativ breite Zone weisser Haare, die knapp über die Medianlinie reicht, der Scheitel ist caudal weiss, das Gesicht ausgedehnt greisgelb behaart, Corbicula, Episternum und Scutellum pulverulent. Das 1. Tergit hat einen beiderseitigen weissen Haarfleck (albopustulatus). Bei zahlreicheren Arbeitern von Jakutsk ist das 1. Tergit mehr oder weniger gelb behaart (1 *propepseudo-* und 9 *pseudosporadicus*). Corbiculahaare schwarz bei einem Exemplar gelb (*flavocorbiculosus*). Bei 20 Männchen von Listwenitschnoje sind 6 ausgedehnt schwarz, 11 ausgedehnt gelb behaart, die anderen sind Uebergangsformen.

Das Ethnos von Manschukuo. *Bombus burjaeticus*, Rasse virescens m.

Weibchen und *Arbeiter* liegen nicht vor.

Männchen: 35 Exemplare von Chulan (Berliner Museum, leg. ALIN IX.1938). Gelb der Binden besonders des Collare ausgesprochen grünlich getönt, weit stärker als bei der *Nominatform*. Gelb der Abdominalbinde des öfteren bräunlich (fulvopraezonatus). Collare sehr breit (*propepseudolaesoides*). Scutellum, 1. und 2. Tergit gelb. Das schwarze 3. Tergit fast stets mit diffusen lateralen gelben Haaren oder ausgedehnter gelb (11 Exemplare *luteomaculatus*, 3 *luteopostzonatus*). 6 Exemplare mit dem seltenen Gradus luteotacheatus. 4. Tergit meistens bis auf wenige weisse Fimbrien schwarz behaart. 5. Tergit mit diffusen schwarzen zwischen den weissen Haaren. 6. Seitlich und oral weiss, caudal mit inverser schwarzer Lunula. 7. Tergit zuweilen teilweise schwarz, sonst weiss. Weil Weibchen und Ar-

beiter nicht vorliegen, kann noch nicht mit Sicherheit behauptet werden, dass die beschriebene Form zum *B. burjaeticus* gehört.

4. Bombus terrestris L.

Beschreibung der Nominatform

Weibchen und Arbeiter: Schwarz behaart ohne braune Haare im Gesicht und an der Corbicula. Scheitel und Stirn schwarz. Das gelbe Collare gut entwickelt (Gradus collaris). Pleuren, Scutellum und 1. Tergit schwarz. Die gelbe Binde des 2. Tergites nimmt etwa drei Viertel desselben ein, der übrige Teil und Cilien vor dem oralen Rande schwarz. 3. Tergit ganz schwarz, 4. oral schwarz, caudal weiss behaart. 5. Tergit ganz weiss, ebenfalls das 6. mit Ausnahme apikaler schwarzer Haare. Unterseite und Beine schwarz. Chitin der Corbicula dunkelbraun. Farbton der Binden dunkelbraungelb.

Männchen: Wie die Weibchen und Arbeiter gefärbt.

Die Ethna des *Bombus terrestris* L. Das Ethnos von Hamburg und Umgebung

Weibchen: 98 Exemplare. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare, wie folgt: 3 (*cryptarum*), 13, 25, 26, 21, 5, 4, 1 (**latocollaris**). Wie wir sehen, ist der melanistische Charakter des Ethnos stark ausgeprägt. Bei den Exemplaren *cryptarum* und **cryptaroides** nimmt die Abdominalbinde fast durchweg nur die Hälfte oder ein Drittel des 2. Tergites ein, bei den folgenden Gradus des Collare werden diese schmalbindigen Tiere successive seltener, um bei den höheren Gradus zu verschwinden (diese Beziehung ist aber nicht streng proportional). Der Farbwert der Binden ist variabel und neigt zu einer Verdunkelung, die zweierlei Art ist. Die eine wird dadurch hervorgerufen, dass das relativ hellere Chromgelb simultan und successive in ein dunkles übergeht, ohne dass sich ein fremder Farbton einmischt (**obscurocinctus**), die andere dadurch, dass sich dem Chromgelb ein zunächst schwach rötlicher Ton zugesellt. Dieser letztere Prozess steigert sich allmählich zu einem satten Rotbraun. Ich bezeichne diese Färbung als **rufostriatus**. Die erstere Farbänderung ist recht häufig, die zweite seltener; sie wurde in abgeschwächter bei 4 Exemplaren, bei 3 Exemplaren in intensiver Ausbildung angetroffen. Corbicula bei 2 Exemplaren mit zahlreichen braunen Haaren, die auch auf die 2. Tibia übergreifen (**rufocorbiculosus**), Ein Weibchen hat diese Färbung schwächer. Ein Weibchen mit dem Gradus **semicollaris** zeigt den Beginn einer heteronomen Auflösung der gelben Abdominalbinde, indem nicht wie sonst diffuse paralaterale schwarze Haare auftreten, sondern das Schwarz erscheint hier als distinkte scharf umrissene beiderseitige Ausrandung.

Die vorstehende Beschreibung bezieht sich auf ein Material, das in verschiedenen Jahren und an verschiedenen Orten der Umgebung Hamburgs gesammelt wurde. Ich gebe nun die Analyse von 185 Weibchen, die im Hamburger Stadtpark in der Zeit vom 15.—20. April 1944 gesammelt worden sind. Es handelt sich um ganz farbfrische Tiere. Die Exemplare verteilen sich auf die Gradus des Collare, wie folgt: 4, 15, 18, 50, 37, 26, 28, 7. oder in Prozenten: 2.16, 8.12, 9.74, 27.01, 20.00, 14.05, 15, 13, 3.78. Die entsprechenden Werte sind bei dem geschilderten Hauptethnos: 3.06, 13.25, 25.51, 26, 54, 21.44, 5.10, 4.08, 1.02. Das

engere Ethnos zeigt also eine bedeutende Zunahme der Frequenzen der höheren Gradus, wodurch sein melanistischer Charakter gegenüber dem Hauptethnos stark abgeschwächt erscheint. Die Verdunklung des Farbtons im Sinne des *obscurocinctus* erreicht bei 8 Exemplaren einen so hohen Grad, wie ich ihn sonst bei den Hamburger Tieren nicht beobachtet habe. Sie sind etwa so dunkel wie die des *rufostriatus*, haben aber einen anderen Farbton. Wichtig ist dabei, dass das pronotale Gelb im allgemeinen nicht in gleichem Masse, zuweilen überhaupt nicht, an der Verdunklung teil nimmt, während das mesonotale Gelb dem 2. Tergite folgt. Bei einigen Exemplaren beschränkt sich die schwächer ausgebildete Verdunkelung auf den oralen Raum. In diesem Falle ist das Gelb des Mesonotum dann so getönt wie der nicht verdunkelte Teil der Abdominalbinde, und das pronotale Gelb ist heller als das mesonotale. Mehrere Exemplare gewähren uns einen Einblick in die Modalität der Verdunkelung des 2. Tergites nach dem ersten Modus. Diese beginnt, unscharf sich absetzend, simultan beiderseits vor dem oralen Rande. Dann verschmilzt die verdunkelte Zone in der Mitte und dringt besonders lateral caudalwärts vor, so dass eine halblemniskatenartige Figur entsteht. Bei mehreren Exemplaren erfolgt die Verdunkelung asymmetrisch. So ist zum Beispiel die Binde auf einer Seite zu zwei Dritteilen, auf der anderen Seite zu einem Drittel verdunkelt oder die Verdunkelung beschränkt sich auf einen einseitigen grossen Fleck. Die Verdunkelung des Collare beginnt vor dem oralen Rande und zwar besonders seitlich. Im Gegensatz zur Verdunkelung kommt es auch gelegentlich zu einer Aufhellung der Binden. So sind sie bei einem Exemplar fast so hell wie beim *B. lucorum* (das Parafacettenmerkmal weist dieses Weibchen aber eindeutig als zum *B. terrestris* gehörig aus). Bei einem Exemplar mit dem Gradus *cryptaroides* ist die Auflösung der gelben Abdominalbinde in sehr charakteristischer Weise ausgebildet, indem paralateral schwarze Haare gegen den oralen Rand vordringen. Ein Weibchen weicht insofern ab, als einige braune Haare vor dem oralen Rande des 3. Tergites stehen. Der bei *B. lucorum* häufiger auftretende Fleck weisser Haare wurde als Parallelvariation bei 2 Exemplaren festgestellt (**alboguttatus**). Besonders auffallend ist nun aber das häufige Auftreten von rotbraunen Corbiculahaaren. Die rotbraune Färbung beginnt an den Haaren der Hinterkante der Corbicula (5 Exemplare) und setzt sich bei 7 Exemplaren auf die Vorderkante fort, wobei sich vorerst nicht alle Haare so färben. 15 Exemplare sind progressiv different. Bei zwei derselben sind alle Haare und einige der zweiten Tibia rotbraun, 3 der Exemplare haben nur rotbraune Corbiculahaare, und die rotbraune Färbung greift nun auch auf die 1. Tibia über; ferner sind die Metatarsen des mittleren und hinteren Beinpaares rotbraun. Bei weiteren 5 Weibchen schreitet diese Färbung noch weiter fort und ergreift die Trochanter. Auf dieser Stufe kann auch das Untergesicht rotbraune Haare haben. Bei einem Exemplar treten verbunden mit ausgedehnter rotbrauner Behaarung der Beine auf dem Episternum ventral rotbraune Haare auf. Schliesslich wird dann auch noch die Behaarung des mittleren und hinteren Femurs rotbraun. Die letzten Exemplare stelle ich zum **propeferrugineus** m. und *ferrugineus* Schmiedeknecht. Sie sind in unserem eng begrenzten Ethnos zu 3.8 Prozent vertreten, rechnet man noch die Exemplare der vorangehenden Gradus der rotbraunen Behaarung hinzu, so erhöht sich der Prozentsatz auf 8.2. Bekanntlich ist das Weiss der Analtergite beim *B.*

terrestris im Gegensatz zum *B. lucorum* teilweise leicht gelblich getönt. Auf dem 6. Tergit ist das wohl stets der Fall, so dass dieser Eigenart sogar Bedeutung bei der Artbestimmung zukommt. Bei unserem Teilethnos tritt diese gelbliche bis bräunliche Tönung aber in stärkerem Masse auf, als wir es sonst bei Hamburg und bei den meisten anderen Ethna beobachten. Sie beginnt auf dem 4. Tergit als schwach braungelblicher Saum im Weiss unmittelbar hinter der oralen schwarzen Zone (fulvocingulatus). Da diese in der Breite variiert, so steht dieser Saum auf verschiedener Höhe des Tergites. Er findet sich bei 13 Exemplaren. Bei 3 Weibchen dehnt sich die Umfärbung abgesehen vom 6. Tergit auf die Seiten des 4. und 5. Tergites aus. Ich bezeichne diese Vergilbung als **propevirginalis**. Eine weitere Steigerung wurde nicht beobachtet. Die Analyse dieses Teilethnos zeigt, wie vorsichtig man bei der Beurteilung eines Ethnos sein muss, wenn kleinräumig gesammelt wird.

Arbeiter: 88 Exemplare aus der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs. Diese verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptarum*), 6, 16, 23, 21, 11, 10 (*propelatocollaris*) oder in Prozenten: 1.14, 6.82, 18.18, 26.14, 23.86, 12.50, 11.36.

Männchen: 27 Exemplare. Der Gradus *cryptarum* fehlt, der Gradus *cryptaroides* ist durch 2 Exemplare vertreten.

Das Ethnos von Schleswig. *Bombus terrestris*, Rasse **holsaticus** m.

Weibchen: 103 Exemplare von Karby an der Schlei, 50 von anderen Fundorten (Glücksburg, Kappeln, Arnis, Bredstedt, Klanxbüll und Kampen auf Sylt). Zunächst gebe ich die Analyse der vollkommen farbfrischen Tiere von Karby, die auf engsten Raume an *Lamium amplexicaule* gefangen wurden. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 4 (*cryptarum*), 10, 26, 26, 9, 8, 9, 2 (*latocollaris*). Bei einer nicht geringen Zahl ist die gelbe Abdominalbinde verschmälert, vorwiegend bei den Gradus *cryptarum* und *cryptaroides* (7 **luteopraestriatus** und 3 **propedisectus**). Auch bei diesem Teilethnos ist der Farbton der gelben Binden dunkler als bei der Nominatform. Die erste Art der Verdunkelung ist die häufiger vorkommende. Die zweite Art derselben tritt nur in der Form eines ziemlich scharf begrenzten lateralen Fleckes auf (4 Exemplare). Bei einem Exemplar des Gradus **semipostcollaris** ist das Collare in der Mitte fast unterbrochen. Diese Unterbrechung erfolgt diffus und nicht wie beim *B. lucorum* durch zwei innerhalb des interlinealen Raumes vordringenden Zügen schwarzer Haare. Bei einem anderen Weibchen ist das Collare (Gradus *semipostcollaris*) asymmetrisch geformt, indem sich rechts ein fast quadratischer Fleck gelber neben dem schwarz behaarten interlinealen Raum befindet, während auf der linken Seite das Collare gleich breit von der Linea impunctata bis zur Schulter reicht. Ein Exemplar mit einem bräunlichgelben Saum auf dem 4. Tergit. Chitin der Corbicula schwarz.

Die Exemplare der übrigen Fundorte verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 4 (*cryptarum*), 8, 6, 7, 4, 8, 10, 3 (*latocollaris*). Bei einem Weibchen sind das Untergesicht, der ventrale Teil des Episternum, das Scutellum zum Teil, die 2. Tibia und die Corbicula rotbraun behaart (*ferrugineus*), das 4. Tergit hat einen leicht bräunlichen Saum. Bei einem anderen Weibchen sind Corbicula und 2. Tibia rotbraun.

Auch hier unterscheidet sich das engbegrenzte Ethnos von Karby von dem weiträumigen Ethnos. Bei den Weibchen von Karby dominieren die vier ersten Gradus gegenüber den folgenden. Das Verhältnis der Summenfrequenzen der beiden Abteilungen beträgt 1 : 0,7, während es bei dem anderen Ethnos 1 : 0,8 ist. Eine weitere Differenz besteht darin, dass bei den Exemplaren von Karby nur die Anfangsgradus des *rufostriatus* gefunden wurden, während bei den übrigen dieser selbst vorkommt.

Arbeiter: 96 Exemplare von Schleswig, hauptsächlich von Sylt. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptarum*), 3, 33, 24, 18, 3, 1 oder in Prozenten: 1.20, 3.62, 39.76, 28. 92, 21, 69, 3.62, 1.20. Das Verhältnis der Summenfrequenz der vier ersten Gradus zu der der folgenden beträgt 1 : 0.36. Die leichte Zweigipfeligkeit der Variationskurve wird von den Arbeitern nicht mitgemacht; sie fehlt auch den Weibchen von Karby.

Männchen: 57 Exemplare von denselben Fundorten. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 2 (*semipostcollaris*), 7, 14, 24, 9, 7, 1. Die Binde des 2. Tergites ist breiter als bei den Weibchen. Es fehlt der Gradus *luteopraestriatus.* Bei den Männchen ist das Episternum zuweilen dorsal gelb. Die Färbung *rufostriatus* kommt wie bei den Arbeitern nicht vor, auch ihre Anfangsstufen nicht.

Das Ethnos der Umgebung von Berlin

Weibchen: 112 Exemplaren hauptsächlich von Berlin-Buch. Sie verteilen sich auf Gradus des Collare wie folgt: 5 (*cryptarum*), 13, 32, 28, 14, 10, 8, 2. Die gelbe Abdominalbinde meistens so breit wie bei der Nominatform. 5 Exemplare des *luteopraestriatus,* verbunden mit den Gradus *cryptarum, cryptaroides* und *semipostcollaris.* 1 Exemplar *propetrisectus.* Bei einem Exemplar hebt sich die Abdominalbinde kaum aus der schwarzen Umgebung hervor, was dadurch zustande kommt, dass in die ganze gelbe Binde fast gleichmässig zahlreiche schwarze Haare eingestreut sind. Wir haben es hier mit einer seltenen besonderen Modalität des Schwarzwerdens zu tun. Im allgemeinen ist der Farbton der Binden nicht so dunkel wie bei den Weibchen aus der Umgebung von Hamburg und Schleswig. Bei einem Weibchen zeigt sich der Beginn der rotbraunen Färbung, bei einem anderen befindet sich auf dem 2. Tergit links innerhalb der Binde ein grosser Fleck brauner Haare. 1 Exemplar *propevirginalis.* 1 Weibchen der Varietät *ferrugineus.* Chitin der Corbicula bei 14 Prozent mit dunkelrotbraunem Chitin.

Arbeiter: 79 Exemplare, hauptsächlich von Berlin-Buch. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 24 (*semipostcollaris*), 8, 17, 20, 10 oder in Prozenten: 30.38, 10.13, 21.53, 25.31, 12.66. Farbton der Binden heller als bei den Weibchen. Ein Exemplar mit lichtgelbem Collare, braungelber Abdominalbinde und relativ stark gebräuntem Analweiss (*propevirginalis*). Die gelbe Abdominalbinde bei einem Arbeiter durch schwarze Haare, die aus dem orolateralen Bezirk caudalwärts vordringen, seitlich eingeengt (es handelt sich hierbei um eine besondere Modalität)

Männchen: 301 Exemplare. Gesicht wie bei der Nominatform schwarz behaart, jedoch bei einer Anzahl von Exemplaren der Clypeus mit oralen gelben Haaren. Auf dem Scheitel treten gelegentlich kurze oder auch längere gelbe Haare auf,

wobei aber die Stirn schwarz behaart bleibt. Ausserdem können auch die Haare im oralen Winkel der Areae triangulares gelb werden, aber nur bei den höheren Gradus des Collare. Die Exemplare verteilen sich auf diese wie folgt: 16 (*semipostcollaris*), 73, 102, 79, 24, 6 (*latocollaris*), oder in Prozenten: 5.33, 24.33, 34.00, 26.33, 8.00, 2.00. Episternum gewöhnlich nur eben unter der oralen Kante gelb; die Begrenzung ist dann scharf gegen die schwarze Behaarung abgesetzt. Wenn die gelben Haare weiter ventralwärts vordringen, was nicht selten der Fall ist, so wird infolge der diffusen Ausbreitung derselben die Grenze unscharf. Bei 4 Exemplaren ist das Episternum in der dorsalen Hälfte, bei 2 im dorsalen Drittel gelb. 1. Tergit in der Mitte stets mit einigen gelben Haaren; solche können auch paracaudolateral auftreten. 2. Tergit gelb mit caudalem schwarzen Saum, der auf wenige Fimbrien reduziert sein kann. Nicht selten erscheinen bei noch relativ breiter Binde im Gebiet des Limes stark diffus schwarze Haare, die sich oralwärts ausbreiten. Bei 6 Exemplaren führt dieser Vorgang zum Gradus **propetrisectus**, bei einem zum **trisectus** mit nur noch wenigen gelben Haaren im schwarzen Seitenteil. Bei einem Exemplar wurde das Vordringen schwarzer Haare von der Mitte des caudalen Randes in oraler Richtung festgestellt. Die Variante **alboguttatus** findet sich bei 10 Exemplaren, und zwar tritt der weisse Haarfleck wie beim *B. lucorum* neben dem Limes in der mittleren oder oralen Zone des Zentralfeldes auf, nur bei einem Exemplar hart vor dem oralen Rande. Ein Exemplar mit beiderseitigem Fleck weisser Haare neben der Medianen; diese Flecke sind mit einander verbunden, reichen lateral bis zum Limes und caudal fast bis zum schwarz behaarten Saum; ausserdem stehen noch weisse Haare in den oralen Seitenecken. 3. Tergit schwarz mit einigen gelben lateralen Haaren. 4. Tergit oral mehr oder weniger schwarz, sonst weiss. Bei einem Exemplar sind die sonst immer weiss behaarten Endtergite bräunlichgelb mit zahlreichen schwarzen Haaren untermischt (Kombination des *propevirginalis* und **nigrointermixtus**). Beine schwarz behaart, mit hellen gelblichen Haaren zwischen den schwarzen an der 2. und 3. Tibia, oft bei letzterer auf die Hinterkante beschränkt. Nur bei zwei Exemplaren sind die Tibien ganz schwarz. Bei einem Exemplar beginnen sich die Haare der Hintertibien rotbraun zu färben, bei 4 Exemplaren sind der Clypeus, alle Tibien und zum Teil die Femora rotbraun behaart (*ferrugineus*). Der Farbton der Binden ist dunkelgelb, aber im allgemeinen viel heller als bei den Männchen aus der Umgebung von Hamburg und von Schleswig-Holstein. Nur bei 7 Männchen ist der Farbton dunkelbraun oder fast rotbraun. Die beim *B. terrestris* so selten auftretende Erscheinung der Pulverulenz kommt, allerdings in sehr beschränktem Masse, bei einigen Männchen vor und zwar am Scutellum, am Mesonotum, auf dem 1. Tergit und bezeichnender Weise am stärksten in der Stirnpartie, die dann greis erscheinen kann. Bei einem Exemplar sind sprunghaft abweichend Episternum und Scutellum fast ganz greis behaart.

Im folgenden gebe ich die Beschreibung einiger abweichend gefärbter Weibchen aus der Mark Brandenburg:

Weibchen vom Gross Machnower Weinberg (Berliner Museum, leg. H. BISCHOFF, IV. 1920). Cryptarumform mit einigen weissen Haaren im interlinealen Raum. 2. Tergit mit scharf abgesetzter, sehr schmaler fast ciliarer gelber Binde, die über das Zentral- und Seitenfeld reicht. *Weibchen* von Werder (15.VII.1909).

Collare dunkelbraun, Abdominalbinde etwas heller. Abdominaltergite, besonders das 4. und 6. gelbbraun. Dieses sehr gut erhaltene Exemplar ist möglicher Weise ein nicht ganz ausgefärbtes verfrühtes Herbstweibchen. *Weibchen* von Spandau (29.IV.1902, leg. MÜLLER). Clypeus, 2. Tibia und Corbicula ganz, 1. Tibia zum Teil rotbraun behaart. Endtergite bis auf das 6. rotbraun behaarte weiss. *Weibchen* aus der Priegnitz (leg. JAAP, 5.IV.1921). Schwarze Behaarung des Clypeus mit einigen eingestreuten rotbraunen Haaren, ebenso gefärbt sind die langen Haare der Corbicula und der Hinterkante der 2. Tibia.

Das Ethnos von Mecklenburg

Weibchen: 56 Exemplare von Rostock, Stavenhage, Warnemünde, Insel Pöl (leg. ZIMMERMAN, 1928 und 1929). Die Exemplare verteilen sich auf die Gradus wie folgt: 1 (*cryptarum*), 10, 13, 13, 5, 7, 3, 4 (*latocollaris*). 3 Exemplare *luteopraestriatus*, 6 *rufostriatus* und ein *ferrugineus* mit rotbraunen Haaren der Corbicula, der Tibien, zum Teil der Femora, der Trochanteren, dem ventralen Teil des Episternum und des Clypeus. Ein anderes Exemplar hat rotbraune Haare nur an der Corbicula und den mittleren Tibien (*rufocorbiculosus*). Bei einem Exemplar von Nienhagen (Berliner Sammlung, leg. KOLBE, 7.IX.1919) sind Clypeus zum Teil, die langen Haare der Corbicula und die der Hinterkante der 2. Tibia rotbraun, das 4. Tergit hat einen schwach bräunlichen Saum, das Chitin der Corbicula und des 3. Metatarsus ist rotbraun.

Männchen: 36 Exemplaren derselben Fundorte (leg. ZIMMERMAN). Sie stimmen in der Färbung mit den Berliner Männchen überein. 3 Exemplare mit braun behaartem 2. Tergit. Ein Exemplar *cryptarum* von Rostock und ein **propetetrasectus** von Fürstenberg.

Das Ethnos von Pommern

Weibchen: 11 Exemplare von Stettin, Stralsund und anderen Fundorten. Collare bei fast allen Exemplaren schmal. Die Frequenzen sind folgende: 1 (*cryptaroides*), 1, 5, 3. Ein Weibchen mit dem Gradus **perlatocollaris** weicht sprunghaft ab. Abdominalbinde nur bei einigen Exemplaren etwas schmäler als bei der Nominatform. Farbton der Binden dunkel, bei einem Exemplar fast wie bei der Farbton *rufostriatus*. Chitin der Corbicula dunkelbraun bis schwarzbraun.

Arbeiter: 18 Exemplare von Bansin, Sassnitz und Stralsund. Die Freqenzen der Gradus des Collare sind folgende: 1 (*cryptaroides*), 2,7 (*collaris*), 6 (**propelatocollaris**), 2 (*latocollaris*). Verglichen mit den Weibchen ist das Collare also durchschnittlich breiter. Breite der Abdominalbinde und der Farbton der Binden wie bei der Nominatform. Chitin der Corbicula meistens heller als bei den Weibchen rotbraun bis dunkelbraun.

Männchen: 55 Exemplare, hauptsächlich von Sassnitz und Bansin, einige mit der Bezeichnung Pommern. Die Frequenzen der Gradus sind folgende: 2 (*semipostcollaris*), 1, 9, 13, 24, 5, 1 (*perlatocollaris*). Abdominalbinde wie bei der Nominatform, nur bei einem Exemplar schmäler und in der Mitte unterbrochen (*disectus*). Farbton der Binden ebenfalls wie bei der Nominatform, ein Männchen abweichend (*rufopraestriatus*). Episternum bei 31 Exemplaren ganz schwarz, höchstens mit spärlichen dorsalen gelben Haaren, bei 24 reicht das Gelb weiter

ventralwärts. In letzterem Falle kann auch der Scheitelrand diffus gelb behaart sein (13 Exemplare) oder es ist gleichzeitig auch das Gesicht zum Teil gelb behaart (6 Exemplare). 1. Tergit wie bei der Nominatform schwarz, bei 2 Männchen jedoch in der Mitte ausgedehnt gelb behaart.

Das Ethnos der Insel Bornholm

Weibchen: Nur ein Exemplar, das zum Gradus propecollaris gehört und durch die bräunlich getönte Analfärbung als *propevirginalis* von der Nominatform abweicht. Corbiculachitin tiefschwarz.

Arbeiter: 66 Exemplaren (leg. C. und O. VOGT, 1910 und 1911). Die Frequenzen der Gradus des Collare verteilen sich wie folgt: 1 (*semipostcollaris*), 12, 12, 13, 19, 8, in Prozenten: 1.54, 18.45, 18.45, 20.00, 29.25, 12.31. Abdominalbinde bei den niedrigen Gradus des Collare schmäler als bei der Nominatform. Farbton der Binden wie bei dieser. Ein Arbeiter gehört zur Variante *alboguttatus*. Das Chitin der Corbicula ist bei 10 Exemplaren schwarz, bei 44 dunkelbraun und bei 12 rotbraun.

Männchen: 78 Exemplaren (leg. C. und O. VOGT). Die Gradus des Collare, verteilen sich wie folgt: 3 (*semipostcollaris*), 6, 30, 24, 9, 6. Breite der Abdominalbinde und Farbton der Binden wie bei der Nominatform; nur 2 Männchen gehören der Variante *rufostriatus* und ein Exemplar dem *rufopraestriatus* an. Das Episternum ist bei 21 Männchen im dorsalen Teil mehr oder weniger gelb, bei 18 derselben der Scheitel und bei 5 auch das Gesicht teilweise gelb behaart. Bei 2 Exemplaren haben das Gesicht und die mittleren und hinteren Tibien rötlich gelbe Haare. Ein Exemplar *alboguttatus*.

Das Ethnos von Thüringen

Weibchen: 53 Exemplare von Jena und Tannenfeld. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptarum*), 7, 4, 13, 5, 13, 9, 1 oder in Prozenten: 1.89, 13.22, 7.55, 24.52, 9.43, 24.52, 16.98, 1.89. Abdominalbinde im allgemeinen wie bei der Nominatform. 7 Exemplare mit verschmälerter Binde, von denen je 3 zum Gradus *cryptaroides* und *semipostcollaris* und 1 Exemplar zum postcollaris gehören. Der Farbton der Binden wie beim Berliner Ethnos (1 Weibchen *rufostriatus* und 2 *rufopraestriatus*). Unter dem Material befinden sich 2 Exemplaren *propevirginalis* und 1 *alboguttatus*. Corbiculachitin bei 25 Weibchen schwarz, bei 20 dunkelrotbraun und bei 8 rotbraun.

Arbeiter liegen nicht vor.

Männchen: Von den wenigen Männchen gehört ein Exemplar zur var. *ferrugineus,* aber der ventrale Teil des Episternum ist nicht rotbraun, sondern mit diffusen gelben Haaren durchsetzt.

Ich gebe im Anschluss hieran die Beschreibung von zwei Weibchen von der Porta Westfalica (leg. KUNTZEN, 4.—20.V.1917) und von zwei Weibchen von Jägersberg bei Halle (15.IV.1901). Bei den erstgenannten sind Clypeus, 1. Tibia zum Teil, 2. Tibia und Corbicula rotbraun behaart (*propeferrugineus*). Chitin der Corbicula und des 3. Metatarsus braunrot. Die Exemplare von Jägersberg sind *cryptaroide* Formen. Das eine hat auf dem Mesonotum nur wenig gelbe Haare lateral und im interlinealen Raum, die Abdominalbinde infolge zahlreicher ein-

gesprengter schwarzer Haare besonders in der caudalen Zone stark verdunkelt und median fast unterbrochen. Bei dem anderen Exemplar besteht das Collare aus einer geschlossenen Reihe gelber Cilien. 2. Tergit ähnlich wie bei dem vorigen, aber breiter und in der Mitte nur verschmälert.

Das Ethnos von Südbayern

Weibchen: 48 Exemplare von Pasing bei München. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 2 (*cryptaroides*), 2, 4, 5, 8, 12, 11, 4 oder in Prozenten: 4.17, 4.17, 8.33, 10.42, 16.66, 24.99, 22.92, 8.34. Farbton der Binden wie bei den Weibchen der Mark und von Thüringen. Ein Exemplar *rufostriatus*. Bei einem Exemplar des *rufocorbiculosus* ist die Corbicula ganz, die 2. Tibia fast ganz rotbraun behaart; die erste Tibia und der Clypeus mit nur wenigen rotbraunen Haaren. Chitin der Corbicula bei 18 Weibchen schwarz, bei 26 dunkelrotbraun und bei 4 rotbraun.

Bei einigen *Arbeitern* tritt kombiniert mit dem Gradus *cryptaroides* der Gradus *luteopraestriatus* auf.

Das Ethnos der südlichen Schweiz

Weibchen: 83 Exemplare von Faido und Pallanza. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 3 (*semipostcollaris*), 6, 8, 9, 17, 28, 12 (*perlatocollaris*) oder in Prozenten: 3.61, 7.23, 9.64, 10.84, 20.48, 33.73, 14.46. Auch bei diesem Ethnos kommen Exemplare mit schmälerer Abdominalbinde vor, die vorwiegend mit den ersten beiden Gradus des Collare kombiniert sind. Farbton der Binden heller als bei der Nominatform, fast dem des *B. lucorum* nahe kommend, wenigstens bei den Weibchen, die dem Gradus *propelatocollaris* bis zum *perlatocollaris* angehören, während die niederen Gradus noch häufig mit der Färbung der Nominatform kombiniert sind. Es scheint also eine korrelative Beziehung zwischen der Breite des Collare und dem Farbton der Binden zu bestehen. Das Chitin der Corbicula ist fast niemals reinschwarz, bei 36 Weibchen dunkelrotbraun, bei 22 rotbraun. Haare der Corbicula schwarz, nur selten bräunlich getönt. Ein Exemplar des *ferrugineus* weicht sprunghaft ab. Die Exemplare mit leuchtend hellgelben Binden bezeichne ich als **helveticus**. Dieser Farbton kann wegen ihres häufigen Auftretens fast schon als Rasse betrachtet werden.

Das Ethnos von Frankreich

Weibchen: 11 Exemplare aus Savoyen (Talloires und Annecy), 8 aus Südfrankreich (St. Raphael, Mt. Vinaigre, Nizza), je 2 von Fontainebleau und St. Germain, 1 Exemplar von Chatillon sur Marne und eines ohne nähere Fundortsbezeichnung. Der Farbton der Binden bei den Weibchen aus Savoyen mit Ausnahme eines Exemplares heller gelb als bei der Nominatform. Auch unter den Weibchen der Riviera finden sich so gefärbte Exemplare. Dagegen gleicht je ein Weibchen von St. Germain und Fontainebleau diesbezüglich der Nominatform, die beiden anderen gehören zur Form *rufostriatus*. Cryptaroide Formen sind nicht vorhanden, der Gradus *postcollaris* ist mit 8 Exemplaren am häufigsten vertreten, dann folgt der Gradus *propecollaris* mit 5 und der Gradus *collaris* mit 2. Die Gradus *propelatocollaris* mit 2 und *latocollaris* mit 4 Exemplaren sind nur bei den

Weibchen aus Savoyen und Südfrankreich vertreten. Corbicula bei den Weibchen aus Nordfrankreich schwarz behaart. 4 Weibchen von der Riviera gehören zum *rufocorbiculosus.* Ein Exemplar des *ferrugineus* stammt vom Mt. Vinaigre, zwei aus Savoyen. Chitin der Corbicula im allgemeinen rotbraun bis dunkelbraun, seltener schwarzbraun, aber niemals rein schwarz.

Arbeiter: 13 Exemplare von St. Raphael, 15 von Nizza (leg. M. Krüger), 9 von Royat, 12 von Le Lioran und 17 von Fontainebleau. Von den 28 Exemplaren der Riviera gehören 13 dem *rufocorbiculosus* und Uebergängen zum *ferrugineus* an. Die Exemplare der Auvergne zeigen ähnliche Färbung. Bei einem Exemplar ist auch der orale Teil des 3. Tergites teilweise braun behaart. Es gehört der im Süden, zum Beispiel in Spanien, nicht selten auftretenden *fulvozonaten* Färbung des *ferrugineus* an.

Männchen: 7 Exemplare von Nizza (leg. M. Krüger), 24 von Royat, 15 von Fontainebleau, 5 von Chamalières, 3 von Chambery. Die gelben Binden bei fast allen Exemplaren von Nizza wie bei der Nominatform, also relativ schmalbindig. Ein Exemplar mit dorsal gelb behaartem Episternum; auch der Scheitel mit gelben Randhaaren. Bei einem anderen Männchen sind das Gesicht zum Teil, sämtliche Tibien und Femora, die Trochanteren und der ventrale Teil des Episternum bis weit dorsalwärts braun bzw. gelbbraun behaart. Weitere Männchen verbinden mit dieser Färbung gelbe Behaarung des dorsalen Teiles des Episternum. Ein Männchen von Nizza ist besonders kurzhaarig. Die Männchen von Fontainebleau stimmen in der Breite der Binden mit der Nominatform überein; ein Exemplar mit dem Gradus *cryptaroides* weicht sprunghaft ab. Bei drei farbfrischen Tieren sind die Binden dunkel, fast rötlichbraun. Bei einem Männchen ist die Behaarung im oralen Winkel der Area triangularis gelb und gelbe Haare treten an der Scheitelkante auf. Bei 5 Exemplaren sind teilweise das Gesicht, der Scheitel und der dorsale Teil des Episternum gelb. Ein Exemplar gehört zum *ferrugineus.*

Das Ethnos von Italien

Weibchen: 2 Exemplare aus Calabrien (leg. Paganetti). Sie gehören dem Gradus *perlatocollaris* an. Farbton der Binden heller bräunlichgelb als bei der Nominatform. Chitin der Corbicula braunschwarz.

Arbeiter: 5 Exemplare von Civita vecchia (Tolfa Gebirge), 5 von Piombina, 8 von Poggio d'Agnello. Farbton der breiten Binden wie bei den Weibchen (ein Arbeiter mit dem Gradus *collaris*, die übrigen mit den Gradus *propelato-*, *lato-* und *perlatocollaris*). Chitin der Corbicula dunkelbraun bis schwarzbraun.

Männchen: 7 Exemplare von Civita vecchia (leg. C. und O. Vogt). Untergesicht (auch der orale Winkel der Area triangularis), Scheitel und dorsaler Abschnitt des Episternum mehr oder weniger gelb behaart. Bei einem Exemplar Clypeus nur mit wenigen gelben Haaren, aber Stirn fast ganz gelb.

Das Ethnos von Sizilien

Weibchen: 3 Exemplare von Syrakus und Catania stimmen im Farbton der gelben Binden mit der Rasse lucoformis von Kleinasien (siehe unten) überein. Binden sehr breit (Gradus *lato-* und *perlatocollaris*). Chitin der Corbicula schwarz bis dunkelbraun.

Arbeiter: 10 Exemplare von Taormina, Syrakus und Catania wie die Weibchen gefärbt. Chitin der Corbicula bei 3 Exemplaren rotbraun, sonst dunkelbraun bis schwarz.

Männchen: 3 Exemplare von Syrakus. Bei 2 derselben Gesicht schwarz, Stirn zum Teil gelb, Episternum dorsal mit wenigen gelben Haaren. 3. Exemplar mit sehr breitem Collare, Clypeus, Stirn zum Teil und Episternum zum grössten Teil gelb behaart.

Das Ethnos der Insel Elba

Weibchen: 2 Exemplare (Sammlung O. VOGT ohne nähere Bezeichnung), 1 Exemplar vom Mte Capanne, leg. MOCZARSK, IV.1921 (eigene Sammlung). Von den erstgenannten beiden Exemplaren gehört das eine dem Gradus *postcollaris* an und ist bis auf wenige bräunliche Haare der Corbicula wie die Nominatform gefärbt. Das Chitin der Corbicula ist schwarz. Bei dem anderen mit dem Gradus *collaris* ist die Corbicula ganz, die 2. Tibia zum Teil rotbraun behaart; das Chitin der Corbicula und des 3. Metatarsus hellbraunrot. Das Exemplar vom Mte Capanne weicht bedeutend ab: Gesicht zum Teil, Corbicula ganz und die 2. Tibia ausgedehnt rotbraun, Endtergite zum grössten Teil rotbraun behaart. Chitin der 2. Tibia und der Corbicula lebhaft rot.

Arbeiter: 150 Exemplare. Gesicht bei einigen Exemplaren im oralen Teil, entweder nur auf dem Clypeus oder auch in der Area centralis mit braunen Haaren, die sich zu einem Schopf verdichten können und bei 4 Exemplaren auf den dorsomedianen Bezirk der Area triangularis übergreifen. Auch am Scheitel stehen zuweilen braune Haare. Die Arbeiter verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptaroides*), 3, 7, 30, 72, 27, 10 oder in Prozenten: 0.67, 2.00, 4.67, 20.00, 48.00, 18.00, 6.66. Auffallend ist die auf die geringe Frequenz der Anfangsgradus folgende plötzliche Steigerung der Häufigkeitswerte. Ventraler Abschnitt des Episternum häufig graubraun oder braun behaart. Der Farbton der Binden wie bei der Nominatform. 4. Tergit bis auf eine wechselnd breite schwarze Zone weiss behaart, aber das Weiss oral fast immer braun gesäumt (fulvomarginalis). Das 5. Weiss behaarte Tergit nimmt selten an der Braunfärbung teil. Färbung der distalen Beinsegmente sehr variabel; es gibt alle Uebergänge zwischen schwarzer und ganz brauner Behaarung. Corbicula stets mit den meisten braunen Haaren, dann folgt die 2. und darauf die 1. Tibia. Es lassen sich 6 Gradus unterscheiden: 30 (Behaarung schwarz), 10, 3, 9, 32, 62 (Behaarung braun). Die Extreme sind am häufigsten, ein Sprung besteht nicht. Chitin der Corbicula bei 34 Exemplaren schwarz bis tief braunschwarz, bei 70 dunkelbraun, bei 40 rotbraun und bei 6 hell rotbraun.

Männchen: 65 Exemplare. Man kann die Männchen nach ihrer Färbung in 7 Sektionen gruppieren.

1. *Sektion*: 6 Exemplare. Schwarz behaart, Collare und Abdominalbinde sehr schmal (*cryptaroides* und *semipostcollaris, luteopraestriatus* und *disectus*). 4. Tergit mit schmalem (oder auch fehlendem) braunen Saum zwischen der schwarzen und weissen Behaarung. 2. und 3. Tibia mit greisgelben, basal bräunlichen Haaren. Chitin der Tibien schwarz.

2. *Sektion*: 4 Exemplare. Collare und Abdominalbinde wie bei der vorigen Sek-

tion sehr schmal (1 Exemplar *disectus*), aber Untergesicht, zum Teil auch das Obergesicht, die Tibien und teilweise die Femora rotbraun behaart. 4. Tergit mit mehr braunen Haaren (*fulvomarginalis* und **fulvolatomarginalis**). Chitin der 2. und 3. Tibia mit ihren Metatarsen und bei einem Exemplar auch die 1. Tibia rotbraun.

3. Sektion: 32 Exemplare. Collare und Abdominalbinde breit (*propecollaris* bis *latocollaris*). Nur ein Exemplar mit schmaler Abdominalbinde (*trisectus*). Gesicht, Episternum, Scutellum, Unterseite und Beine schwarz behaart, nur die mittleren und hinteren Tibien wie bei der ersten Sektion mit hellen Haaren. Die bräunliche Behaarung des 4. Tergites fehlt oder ist nur ganz schwach angedeutet. Chitin der Tibien und Metatarsen dunkelbraun, fast schwarz. Einige Männchen zeigen Besonderheiten der Färbung. So kann der braune Saum des 4. Tergites deutlicher werden (4 Exemplare) oder 6. Tergit mit inverser schwarzer Lunula, das 7. mit apikalen schwarzen Haaren, das 5. caudal und das 4. ganz schwarz behaart (**nigroapicalis** : 13 Exemplare) oder das 4. Tergit ist zum Teil bräunlich, das 5. fast ganz weiss und die Endtergite rötlichgelb behaart (**fulvoarmillatus**).

4. Sektion: 8 Exemplare. Collare und Abdominalbinde wie bei der vorigen Sektion, aber Gesicht mehr oder weniger braun, Beine ausgedehnt braun oder gelbbraun, Episternum ausgedehnt gelb behaart. Chitin der mittleren und hinteren Metatarsen rotbraun.

5. Sektion: 5 Exemplare. Wie die der 4. Sektion gefärbt, aber die Beine fast ganz braun behaart, die braune Behaarung breitet sich auf das ganze Untergesicht aus. Ein Exemplar mit dorsal gelb, ventral braun behaartem Episternum; auf der Farbgrenze stehen diffuse schwarze Haare. Chitin der mittleren und hinteren Metatarsen und der hinteren Tibia, bei einem Exemplar auch der mittleren Tibia rotbraun.

6. Sektion: 3 Exemplare. Wie die der 3. Sektion gefärbt, aber der caudale Teil des 4. und die folgenden Tergite ganz braun behaart. 2 Exemplare mit dunkelbrauner Abdominalbinde.

7. Sektion: 5 Exemplare. Wie die der 6. Sektion gefärbt, aber fast das ganze 4., das 5. oral und caudal, das 6. nur caudal und das 7. Tergit in der Mitte schwarz behaart oder die schwarze Behaarung beschränkt sich auf die beiden Endtergite.

Das Ethnos von Sardinien. *Bombus terrestris*, Rasse *sassaricus* Tournier

Weibchen: 71 Exemplaren vorwiegend von Aritzo, einige von Iglesias, 4 ohne nähere Fundortsangabe. Schwarze Haare des Clypeus und der Area centralis stets mit braunen, aber meistens wenig zahlreichen Haaren untermischt. Bei 5 Weibchen sind diese häufiger und dringen in den caudomedianen Bereich der Area triangularis vor. Scheitel und Stirn schwarz, ebenfalls das Episternum. Die thorakale Gelbfärbung ist auf das Mesonotum beschränkt und geht über den Gradus *cryptaroides* nicht hinaus. Man kann diesen in vier Untergradus einteilen und erhält, indem man den Gradus *cryptarum* als koordiniert hinzurechnet 5 Gradus. 1. Gradus (*cryptarum*) ohne gelbe Haare. 2. Gradus mit spärlichen seitlichen gelben Haaren. 3. Gradus: Die gelben oralen Seitenhaare haben sich vermehrt, ausserdem stehen gelbe Haare beiderseits der Medianen im interlinealen Raum. 4. Gradus: Die gelben oralen Haare vereingen sich unter Vermehrung zu

einer nur bei seitlicher Beleuchtung sichtbaren sehr schmalen Binde. 5. Gradus: Collare deutlicher, aber schmal und verschwommen. 6. Gradus: Collare etwas breiter und deutlicher. Die Frequenzen sind folgende: 1, 7, 11, 24, 18, 2 oder in Prozenten: 1.58, 11.11, 17.46, 38.10, 28.57, 3.18. Episternum schwarz, bei einem Exemplar ventral braun behaart. Abdominalbinde bei einigen Exemplaren wie bei der Nominatform braungelb, sonst heller und nur mit einem Stich ins Bräunliche, ähnlich wie bei der Nominatform der *B. lucorum*. Die schwarze Behaarung des 2. Tergites ist sehr variabel. Bei 5 Exemplaren tritt sie in der Form von Fimbrien auf, bei 12 nimmt sie etwa ein Fünftel der Tergitbreite ein oder bei 32 ein Viertel oder dringt bei 15 bis zum oralen Drittel vor. 3. Tergit bei den meisten Exemplaren schwarz. Braune Haare treten zuerst lateral und diffus auf (10 Exemplare), bei 2 Weibchen entwickeln sie sich zu markanten orolateralen braunen Flecken (**fulvomaculatus**), dann schliessen sie sich bei 2 Exemplaren zu einer schmalen oralen Zone zusammen (**fulvopraezonatus**). 4. Tergit oral schwarz, caudal weiss behaart. Auch bei unserer Rasse finden wir die rötlichbraune Grenzbehaarung je nach dem caudalwärts gerichteten Vordringen der schwarzen Behaarung auf verschiedener Höhe des Tergites. Zuerst bildet sich ein schwach bräunlicher Ring (*fulvomarginalis*), der sich dann lateral ausweitet, wobei der übrige Teil der hellen Behaarung leicht gelblich wird. Diese gelbliche Tönung kann sich auf den caudalen Teil des 5. Tergites fortsetzen (24 Exemplare). Dann wird der jetzt rötlichbraune Ring des 4. Tergites breiter und die gelbliche Färbung des 5. Tergites besonders an der Basis der Haare deutlicher, wobei sie sich oralwärts ausdehnt (17 Exemplare). Bei 12 Weibchen tritt auf dem 4. Tergit eine weitere Vermehrung der braunen Haare ein, die hellen Haare des 5. Tergites sind nun basal sämtlich gelb oder bräunlich gelb. Bei 8 Exemplaren wird dann der braune Farbton auf dem 4. und 5. Tergit kräftiger, letzteres bleibt aber hierin noch hinter dem 4. zurück. Auf der folgenden Stufe verschwindet dieser Unterschied (1 Exemplar). Die hellen Haare des 6. Tergites sind immer braun. Haare der Corbicula, der 2. Tibia fuchsrot, der 1. Tibia dunkler rotbraun. Die rotbraune Behaarung kann auf den 3., seltener und in geringerer Ausdehnung auch auf den 2. Femur übergreifen. Chitin der Corbicula, der 2. Tibia und des 3. Metatarsus hell fuchsrot bzw. rotbraun[1]).

Arbeiter: 133 Exemplare von Cagliari, Iglesias, Aritzo, Sassari, Oristano, 25 ohne nähere Fundortsbezeichnung. Nur ein Exemplar mit ganz schwarz behaartem Gesicht (**nigrofacialis**). Gewöhnlich finden sich vereinzelte eingestreute braune Haare im Untergesicht, jedoch niemals in der Area triangularis. Bei 18 Arbeitern hat die Area centralis einen dichten Schopf brauner Haare. Scheitel, Stirn und Pronotum schwarz. Die Arbeiter neigen, verglichen mit den Weibchen, zu einer stärkeren Ausbildung des Collare, 30 Exemplare haben eine mit blossem Auge

---

[1]) A. H. KRAUSSE hat von Sardinien drei Varianten des *sassaricus* beschrieben, die var. *limbarae, gallurae* und *dettoi*. Die erste ist die *fulvozonate* Färbung, die zweite hat braungelbe Endtergite, bei der dritten ist die braungelbe Behaarung auf das 4. Tergit beschränkt. Ob die var. *sardous* Friese und v. Wagner mit der Färbung des *limbarae* übereinstimmt oder die extreme Färbung *fulvozonatus* darstellt, kann ich nicht entscheiden. Auch Ad. NADIG sen. et jun. haben in Sardinien die var. *gallurae* und *dettoi* gefangen. Sie stellen wie wir fest, dass der Grossteil der ndividuen Zwischenstufen verschiedener eunomischer Reihen bilden.

erkennbare gelbe mesonotale Binde. Abdominalbinde wie bei den Weibchen (1 Exemplar *propedisectus*). *Fulvoepisternale* und *fulvozonate* Arbeiter wurden nicht festgestellt. 4. Tergit bei 16 Exemplaren mit schwach ausgeprägtem bräunlichen Grenzsaum (ferefulvomarginalis), mit intensiever gefärbten bei 47 (*fulvomarginalis*), mit breiterem Saume bei 68 Exemplaren (*fulvolatomarginalis*). Unter Berücksichtigung der Grenzlage der schwarzen Behaarung kann man fulvoprae-, fulvomedio- und fulvopostmarginalis unterscheiden. Bei 14 Arbeitern greift das Braun in schwacher Intensität auf das 5. Tergit über. Die braune Behaarung der Analtergite ist also geringer als bei den Weibchen mit Ausnahme des 6., das infolge der geringeren schwarzen Behaarung ausgedehnter braun behaart ist.

Männchen: 35 Exemplare von Cagliari, Aritzo und Sassari. Gesicht bei 2 Exemplaren ganz schwarz, bei 18 mit wenigen, bei 8 mit zahlreicheren braunen bzw. braungelben Haaren auf dem Clypeus und in der Area centralis, bei 4 mit noch mehr braunen Haaren in diesen Bezirken und wenigen im dorsomedianen Teil der Area triangularis. Bei 5 Männchen sind entweder Clypeus, Area centralis und der mediane Teil der Area triangularis ganz braun behaart oder nur die beiden ersteren. Die Frequenzen der Gradus des Collare sind folgende: 3 (*cryptarum*), 13, 11, 8 (*postcollaris*). Abdominalbinde wie bei den Arbeitern. 3. Tergit schwarz, nur bei einem Exemplar mit einer schmalen oralen braunen Binde (*fulvopraezonatus*). 4. Tergit mit Ausnahme von 2 Exemplaren mehr oder weniger braun behaart. Folgende Gradus sind zu unterscheiden: *ferefulvomarginalis, fulvomarginalis*, fulvoprae- und fulvomedio- und fulvopostcingulatus (bei den drei letzteren Gradus ist die braune Binde an sich gleich breit, liegt aber in verschiedener Höhe des Tergites), ferner die Gradus latopraecingulatus, propefulvocingulatus und *fulvocingulatus*. Die Frequenzen sind: 1, 3, 3, 4, 5, 6, 1, 10. Mit der Vermehrung derselben auf dem 4. Tergit geht eine solche auf den folgenden parallel. Hierbei werden zunächst die oralen Säume des 5. und 6. Tergites bräunlichgelb, wobei das 6. oft den Vorrang hat, und auch das 7. schon gebräunt sein kann, wenn die beiden vorangehenden Tergite die Umfärbung in geringerem Grade zeigen. Dann werden die seitlichen Haare besonders des 6. Tergites bräunlich, wo die braunen Haare sich auch caudal ausbreiten. Das 5. Tergit behält jedenfalls am längsten den blassen Farbton, der von dem dunkleren Braun der benachbarten Tergite wie eingerahmt erscheint. Eine totale braune Färbung des 5. Analtergites wurde nur bei 2 Exemplaren beobachtet. Bei einem derselben ist das ganze 4. Tergit schwarz und bei dem anderen sind die braunen Haare des 6. und 7. Tergites durch schwarze Haare verdrängt (nigritulus). Behaarung der Corbicula wie bei den Weibchen und Arbeitern rotbraun. Die Tibien häufig nicht so ausgedehnt rotbraun behaart. Chitin der Corbicula und der hinteren Metatarsen meistens etwas dunkler als bei den Weibchen und Arbeitern. Ein Exemplar mit stark asymmetrischen Binden: Collare rechts deutlich entwickelt, links kaum angedeutet, Abdominalbinde rechts breit, links schmal. Die Grenzlinie der Asymmetrie liegt median[1]).

---

[1]) A. H. Krausse beschrieb einige Männchen von Sardinien unter dem Namen *tener*, die sich durch schwefelgelbe Behaarung des ersten Tergites und durch laterale gelbe Haarbüschel an den Seiten auszeichnen, ferner ein Männchen von Oristano mit gelblichweissem Collare, einer ebenso gefärbten Abdominalbinde und mit einzelnen weissen Haaren an der Pleura und am Scutellum.

Das Ethnos von Korsika. *Bombus terrestris*, Rasse *xanthopus* Kriechbaumer

Weibchen: 170 Exemplare von Vizzavona und Bocognano. Gesicht bei einem Exemplar ganz schwarz, bei 9 Exemplaren mit wenigen eingesprengten braunen Haaren auf dem Clypeus, bei 28 schwache Vermehrung daselbst und Area centralis mit wenigen braunen Haaren, bei 62 starke Vermehrung derselben in beiden Arealen; zwischen denselben jedoch noch eine Zone nur schwarzer Haare. Bei 49 verschwindet diese bis auf wenige schwarze Haare. Bei 6 Weibchen werden auch diese durch braune Haare ersetzt, bei 4 treten unmittelbar vor der Area centralis auch zahlreiche braune Haare in der Area triangularis auf, die sich bei 2 Exemplaren von hier aus bis zu den Facettenaugen ausbreiten. Scheitel schwarz, graustichtig, zuweilen mit kurzen greisen Haaren. Pronotum schwarz. Mesonotum bei 106 Exemplaren ohne ein einziges gelbes Haar, bei 60 mit wenigen orolateralen gelben Haaren oder auch solchen im interlinealen Raum. Nur 4 Exemplare mit einer diffusen, neben dem interlinealen Raum unterbrochenen und nur bei seitlicher Beleuchtung sichtbaren gelben Binde. Die bei der Rasse *xanthopus* häufig vorkommenden, fast stets irregulär auftretenden weissen Haare bleiben, weil ich ihnen keine taxonomische Bedeutung zuspreche, ausser Betracht. Die Rasse *xanthopus* hat abgesehen von der Rasse *canariensis* die geringste gelbe Behaarung des Mesonotum. Pleuren sind, wie schon Schmiedeknecht erwähnt, nicht rein schwarz sondern wie der Scheitel graustichtig behaart. Episternum bei 11 Exemplaren ventral braun behaart. Bei 4 Exemplaren breitet sich die braune Behaarung weit dorsalwärts aus (fulvoventroepisternalis). Scutellum schwarz, bei 3 Weibchen mit brauner caudaler Randbehaarung. 1. Tergit immer schwarz. 2. Tergit bei 15 Exemplaren schwarz ohne gelbe Haare, bei 33 mit diffusen gelben Haaren im orolateralen Bezirk des Zentralfeldes, bei 53 findet eine Vermehrung derselben und Ausbreitung in medianer und lateraler Richtung statt. Bei 34 Weibchen vereinigen sich die beiderseitigen gelben Haarflecke zu einer oralen Binde und gelbe Haare dringen neben dem Limes in caudaler Richtung vor. 18 Exemplare mit deutlicher schmaler Binde, die bei 14 ein Drittel und bei einem Exemplar zwei Drittel der Tergitbreite einnimmt (*latopraestriatus* = *flavofasciatus* Friese und v. Wagner). Das Gelbwerden des 2. Tergites setzt nicht unmittelbar vor dem oralen Rande sondern etwas caudal von ihm entfernt ein, was auch mit dem sonst beim *B. terrastris* beobachtetem übereinstimmt. Beim *B. xanthopus* kommt es vor, dass die im oralen Seitenteil caudalwärts vordringenden gelben Haare durch eine Zone schwarzer Haare von dem Gros der gelben Haare des Zentralfeldes diffus abgedrängt werden. Dann entsteht das für den Gradus *trisectus* bzw. propetrisectus charakteristische Bild. Da die gelben Seitenhaare zuweilen verschwinden können, während die gelbe Binde des Zentralfeldes bestehen bleibt, ist anzunehmen, dass das Gelbwerden des Seitenteiles bis zu einem gewissen Grade unabhängig von dem des Zentralfeldes verläuft. Eine leichte Metabolie besteht darin, dass sich das mediane Schwarz länger erhalten kann und die Binde unterbricht. Im allgemeinen ist die Binde caudalwärts verschwommen, nur bei zwei Weibchen scharf abgesetzt. 3. Tergit bei 63 Exemplaren ganz schwarz behaart, bei 30 mit wenigen diffusen orolateralen braunen Haaren des Zentralfeldes, bei 28 breiten sie sich medianwärts aus, womit im Bereich des Limes eine Häufung derselben und ein Vordringen in caudaler Richtung verbunden ist, bei 22 wird eine schmale braune

Binde undeutlich sichtbar, einzelne braune Haare dringen auf das orale Seitenfeld und zahlreichere in die seitliche Partie des medialen Zentralfeldes vor (**propefulvopraezonatus**), bei 16 ist die ganze Breite des oralen Zentralfeldes und des oralen Seitenfeldes braun behaart, seitlich reicht die braune Behaarung weit in das Medialfeld (**fulvopraezonatus**), bei 7 Exemplaren sind orales und mediales Seiten- und Zentralfeld ganz braun behaart, neben dem Limes dringt die braune Behaarung nunmehr auch in das caudale Feld vor (**fulvolatopraezonatus**) und bei einem Weibchen bleibt schliesslich nur noch ein schmaler Saum caudaler Haare schwarz, oral stehen noch wenige schwarze Cilien (**fulvozonatus** = *erythropygus* Friese und v. Wagner). Das 4. und 5. Tergit kräftig rotbraun behaart (das erstere ausserdem oral mehr oder weniger schwarz behaart). 6. Tergit bis auf apikale schwarze Haare ebenfalls intensiv rotbraun. Beine nur bei 3 Exemplaren sprunghaft abweichend ganz schwarz. 12 Weibchen mit rotbraun behaarter Corbicula, bei den übrigen greift die braune Behaarung zuerst auf die 2. Tibia, dann auf die erste Tibia über, weiterhin werden der Reihenfolge nach der 3., 2. und 1. Femur rotbraun behaart. Chitin der Corbicula und der Tibien bei 3 Exemplaren schwarzbraun, bei 24 dunkelbraun, bei 85 rotbraun und bei 54 hellrotbraun[1]).

Arbeiter: 531 Exemplare von Bocognano, Ajaccio, Vizzavona, Bonifacio, Vivario, La Foce und Bastia. Die Arbeiter im allgemeinen wie die Weibchen gefärbt. Sie neigen aber weniger zum Braunwerden des Gesichtes. Es ergeben sich bei Einstufung in 8 Gradus beginnend mit der schwarzen Stufe folgende prozentuale Frequenzen: 1, 25, 46, 24, 3, 1, 0, 2, 0, für die Weibchen: 1, 3, 17, 38, 39, 7, 3, 0, 1. Stirn und Scheitel stets schwarz. Pronotum zuweilen mit gelben Haaren oder einer lockeren gelben Binde. Mesonotum bei 38.4 Prozent ohne gelbe Haare, bei 43.5 mit wenigen und bei 18.1 mit einer diffusen gelben Binde. Die entsprechenden Werte sind bei den Weibchen 62.3, 35.5 und 2.4. Die Arbeiter zeigen also deutlich eine stärkere Neigung zum Gelbwerden des Mesonotum. Episternum bei 10 Exemplaren ventral bräunlich oder bräunlichgelb. Bei einem Exemplar reicht die Braune Behaarung auf der einen Körperseite asymmetisch bis fast zur Mitte. Das 2. Tergit wie bei den Weibchen, das 3. nur bei 6 Exemplaren mit wenigen braunen Haaren vor dem oralen Rande; die höheren Gradus fehlen. 2 Exemplare mit bräunlich gefärbten Saum auf dem 4. Tergit; diese nähern sich

---

[1]) Die Varietät *caelebs* Dalla Torre hat schwache gelbe Binden. Dass diese Färbung die Rasse *xanthopus* wieder in die Nominatform zurückverwandelt, wie I. D. ALFKEN gemeint hat, ist natürlich abwegig. Dagegen spricht schon, dass der übrige Farbcharakter des *xanthopus* erhalten geblieben ist. Ausserdem bleibt bei solchen Varianten der innere von der Nominatform abweichende konstitutive Charakter weitgehend bestehen. Die Varität *schulthessi* Krausse is auf dem Scutellum und an den Pleuren rotbraun behaart, das 1. und 2. Tergit sind teils schwarz, teils braun, das Abdomen wie bei der Stammform des *xanthopus* ebenfalls braun behaart. Die Varietät *duplex* Krausse zeigt sowohl die Binden des *caelebs* als auch die des *fasciatus* Friese. Ob wirklich die rotbraune Behaarung des 2. und 3. Tergites bei der var. *tricinctus* Friese u. v. Wagner, wie es ihre farbigen Abbildungen wiedergeben, unter einander und verglichen mit der Analfärbung in den Tonwerten übereinstimmt, muss nachgeprüft werden. Es erscheint mir jedoch sehr unwahrscheinlich. Ich vermute, dass wir es beim 3. Tergit wie übrigens auch bei der var. *fasciatus* mit der *fulvozonaten* Färbung und beim 2. mit einer bräunlich verdunkelten gelben Binde zu tun haben, die bei der var. *flavofasciatus* noch ausgesprochen gelb ist. Dasselbe gilt natürlich auch für die var. *erytropygus* Friese u. v. Wagner.

auch insofern der Nominatform, als das 5. weiss behaart ist und sie ein deutliches Collare und eine breitere Abdominalbinde haben. Die Behaarung der Beine, die Färbung des Chitins der Corbicula und der Tibien wie bei den Weibchen. Ein Arbeiter weicht ab: Pronotum mit beiderseitigem paramedianen weissen Haarfleck. Auch das Mesonotum ist im orolateralen Winkel weiss behaart und hat ausserdem noch einen etwas von der oralen Kannte entfernt stehenden unregelmässigen weissen Haarfleck. Das Scutellum ist fast ganz weiss, das Episternum ventral weiss, ventrooral bräunlich, Epimerite zum Teil weiss. Dieses Unicum hat wahrscheinlich keine taxonomische Bedeutung.

Männchen: 127 Exemplare von Bocognano, Vizzavona, Vivario, La Foce und einige Exemplare ohne nähere Fundortsangabe. Gesicht sehr variabel. Clypeus bei 4 Exemplaren ganz schwarz, bei 12 mit wenigen, bei 36 mit zahlreicheren, aber stark diffus stehenden braunen Haaren auf dem Clypeus und einigen auch in der Area centralis, bei 12 Exemplaren ist der Clypeus fast ganz braun behaart, bei 12 finden sich in den beiden Arealen keine schwarzen Haare mehr, bei weiteren 12 treten auch braune Haare im medianen Teil der Areae triangulares zusätzlich auf; dieser ist dann schliesslich bei 2 Exemplaren ganz braun, wobei seitlich braune Haare bis fast zu den Facettenaugen vordringen. Im Braunwerden des Gesichtes bleiben die Männchen etwas hinter den Weibchen zurück. Zahlreichere Exemplare konnten wegen ihres Erhaltungszustandes nicht analysiert werden. Mesonotum bei 3 Männchen schwarz, bei 8 mischen sich wenige gelbe Haare in den oralen Raum ein, bei 12 bildet sich eine diffuse Binde gelber Haare, die bei 17 dichter wird, bei 62 mit dem blossem Auge erkennbar wird und sich bei 2 Exemplaren zum Gradus *semipostcollaris* steigert, um schliesslich bei 2 Exemplaren den Gradus *postcollaris* zu erreichen. Die Männchen haben also eine grössere Tendenz zum Gelbwerden des Mesonotum als die Weibchen und Arbeiter. 2. Tergit bei 8 Exemplaren schwarz , bei 35 mit orolateralen gelben Haaren, die sich medianwärts ausdehnen und bei 32 eine meistens in der Mitte unterbrochene Binde bilden. Unter Verbreiterung derselben schliesst sie sich bei 18 Exemplaren, wird bei 7 mit dem blossem Auge sichtbar, nimmt bei 7 etwa ein Drittel, bei 6 zwei Drittel und bei einem Männchen fast die ganze Fläche des Tergites ein. Bei den Männchen des *B. xanthopus* kommen zwei Modalitäten im Gelbwerden des 2. Tergites vor, die gelegentlich auch sonst zu beobachten sind. Die erste Modalität ist durch das gleichmässige caudal gerichtete Vordringen der gelben Behaarung in der ganzen Breite des Tergites charakterisiert, bei der anderen dringen die seitlichen gelben Haare vorzeitig weiter als die mittleren vor. Letztere Erscheinung kann sich noch auf späteren Stufen des Gelbwerdens bemerkbar machen. Gewöhnlich verschwindet aber dieser Modus bei gesteigerter Ausdehnung des Gelb und wird durch den ersten abgelöst. 3. Tergit meistens schwarz behaart, 14 Exemplare mit wenigen oralen braunen Haaren, 10 mit schmaler oraler brauner Zone, die bei 4 Männchen den Gradus *fulvopraezonatus* erreicht. 4. bis 7. Tergit abgesehen von oralen schwarzen Haaren des 4. gewöhnlich rotbraun behaart. 15 Exemplare weichen durch ausgedehnte weisse Behaarung der Analtergite sprunghaft ab. Bei diesen beschränkt sich die braune Behaarung fast stets auf einen rotgraunen Saum des 4. Tergites, der wie bei anderen Ethna in verschiedener Höhe desselben steht (*fulvomarginalis*), nur bei einem dieser Exemplare sind auch die beiden folgenden

Tergite am oralen Rande, das 7. ganz rotbraun behaart. Ein Exemplar nigrocingulatus, bei einem anderen ist das 7. Tergit fast ganz schwarz (*propenigroapicalis*). Diese schwarze Behaarung kann auch auf das 6. Tergit übergreifen und im extremen Falle befinden sich auch schwarze Haare vor dem oralen Rande des 5. Tergites. Bheaarung der Beine und die Färbung des Chitins der distalen Beinsegmente wie bei den Weibchen und Arbeitern. Färbung des 3. Femur sehr variabel, wir finden Exemplare mit ganz schwarzer und ganz rotbrauner Behaarung sowie alle Uebergänge. Es wurden 3 Exemplare des *alboguttatus* gefunden, bei denen der weisse Haarfleck im oralen Zentralfetld neben dem Limes steht.

Fortsetzung folgt.

NASCHRIFT

von

O. VOGT

Neustadt - Schwarzwald

Mein langjähriger Mitarbeiter E. KRÜGER würde wohl bei der Korrektur leichte Textverbesserungen vorgenommen haben. Ich habe davon bei der Korrektur abgesehen. Dagegen möchte ich darauf hinweisen, dass KRÜGER den Begriff „Ethnos" meist nicht in meinem Sinne, sondern als Synonym mit dem Begriff „Population" verwendet. Die Angehörigen einer Art oder einer geographischen Rasse zeigen an einer Oertlichkeit, also als Population dieser Oertlichkeit, mehr oder weiniger erbliche und modifikatorische individuelle Verschiedenheiten. Diese Verschiedenheiten können an ungleichen Abschnitten des gesammten Wohnraums der Art oder der Rasse ungleiche sein. Derartige ungleiche Populationen bilden meine Ethna.

16.X.1954.